KHOA HỌC HỎA

Cách suy nghĩ, học tập, lao động



Đào Tiến Đức



Khoa học hóa suy nghĩ và làm việc học tập

Nguồn: http://www.chungta.com

Mục Lục

Lời mở đầu

"Khoa học là linh hồn sự phồn vinh của các quốc gia, là nguồn sống dồi dào của mọi tiến bộ. Chính những phát minh khoa học và ứng dụng của nó đã dẫn dắt chúng ta đi" (Paxtơ)

Trong quá trình tìm cách giải thích các hiện tượng tự nhiên, trí tuệ loài người đã trải qua ba trạng thể thần học, siêu hình và khoa học (Auguste Comte).

Trạng thể thần học giải thích hiện tượng tự nhiên là do quyền lực của thần thánh.

Thí dụ, trước kia người ta cho rằng lên miền núi bị sốt rét là do một loại (ma thiêng) của núi rừng gây ra. Ở miền núi có rất nhiều loại ma gây bệnh. Vì vậy, nếu ốm, chỉ cần có thầy mo cũng lễ là khỏi.

Tất nhiên với cách giải thích này, người ta không thể hiểu được tại sao người bệnh vẫn chết, mặc dù có thể hiểu được tại sao người bệnh vẫn chết, mặc dù có cũng lễ.

Trạng thể siêu hình giải thích hiện tượng tự nhiên bằng các lực siêu hình.

Đã có thời người ta tin rằng bệnh sốt rét là do nước độc gây ra. Lên miền núi, cứ tắm nước suối, uống nước suối mãi sẽ bị sốt rét. Do đó bệnh có tên là "sốt rét ngã nước", cách giải thích này ngụ ý là trong nước suối có một "chất", một "lực" gì đó có thể sinh bệnh.

Với cách giải thích này, người ta cũng đành bó tay trước bệnh sốt rét vì không hiểu biết gì về cái "lực siêu hình" kia.

Trạng thể khoa học giải thích hiện tượng này bằng hiện tượng khác.

Thí dụ, hiện nay người ta biết rằng bệnh sốt rét là do vi trùng Plasmedium xâm nhập cơ thể gây ra. Và trùng này lại do muỗi Anopheles truyền cho người.

Với cách giải thích này, ta có thể phòng sốt rét bằng cách phòng muỗi đốt và chữa sốt rét bằng cách uống Quinacin để diệt trùng Plasmodium.

Khoa học không có mục đích đi tìm nguyên nhân tới cùng của hiện tượng, tức đạt tới chân lí tuyệt đối. Nó chỉ tự hạn chế trong việc quan sát các hiện tượng, biện luận về hiện tưởng và tìm mối liên hệ không đổi giữa các hiện tượng.

Mặc dù mục đích của khoa học chỉ khiêm tốn như trên, khối lượng kiến

thức do khoa học mang cho nhân loại đã có giá trị lí luận và thực tiễn không nhỏ. Chính chúng đã xây dựng nên nền văn minh phát triển không ngừng của loài người.

Khoa học còn tạo cho con người – và đây là điều quí nhất- một tư duy khoa học bao gồm tinh thần khoa học (còn gọi là trí tuệ khoa học) và phương pháp luận khoa học, trong này có phong cách khoa học.

Tinh thần khoa học và phong cách khoa học được hình thành qua công tác nghiên cứu và chính nhờ đó mà các nhà khoa học của bao thế hệ đã và đang đóng góp có kết quả cho sự nghiệp khoa học.

Nhưng sản phẩm quý báu này của khoa học cũng giúp ích cho mỗi người chúng ta đặt kết quả tốt trong lao động và học tập của mình.

Tập sách gồm 4 chương như sau:

Tinh thần khoa học.

Phong cách khoa học trong lao động.

Phong cách khoa học trong học tập.

Vài đức tính cần thiết cho công tác khoa học.

Tác giả hi vọng là các chương 1, 2, 3, sẽ giúp ích cho tất cả các bạn thanh niên đang lao động, học tập ở các ngành nghề khác nhau. Riêng chương 4 nhằm giúp thêm bạn nào muốn đi vào con đường khoa học.

Mong các bạn đọc quan tâm góp ý kiến về thiếu sót của tập sách. Tác giả xin thành thức cảm ơn.

Hà Nội, Xuân Canh Thân 1980

Chương 1. Tinh thần khoa học

"Nếu nghiên cứu khoa học teo đi, đời sống tinh thần của đất nước ngừng trệ và do đó bao khả năng tiến bộ tương lai tan thành mây khói".

ANXTANH

Khoa học gồm hai bộ phận: kiến thức khoa học và phương pháp khoa học.

Phương pháp khoa học giúp con người tích luỹ kiến thức khoa học.

Khối kiến thức này tăng không ngừng qua bao thế hệ nhà khoa học, không chỉ làm giàu vốn trí tuệ của con người về các quy luật chi phối hiện tượng tự nhiên mà còn được ứng dụng trong thực tế sản xuất và đời sống ngày càng nhiều, nhằm cải thiện đời sống vật chất và văn hoá của con người.

Khối kiến thức về lí luận và phương pháp của khoa học cũng làm kết tinh một số đức tính quí báu nhất của nhân loại gọi là tinh thần khoa học (hay trí tuệ khoa học), một bộ phận quan trọng của tư duy.

Tinh thần khoa học thành hình cùng với khoa học qua bao đời nay vẫn giữ nguyên giá trị vì ở thời đại nào nó cũng giúp con người tiếp cận chân lí. Nó không những giúp ích cho nhà khoa học trong công tác nghiên cứu mà còn cho mọi người hành động có kết quả.

Từ xưa tới nay, đã thay đổi các chế độ xã hội, các nguyên lý đạo đức, các nguyên lý thẩm mỹ, các học thuyết khoa học, nhưng tinh thần khoa học vẫn tồn tại với khoa học, mà khoa học thì còn mãi mãi với loài người.

Châm ngôn Ả Rập đã có câu: Khoa học là do một thiên thần tại ác sang tạo ra vì không muốn cho loài người nghỉ ngơi.

Chỉ lúc nào mà tinh thần khoa học sút kém, lúc nào mà con người tự mãn với hiểu biết của mình không muốn sưu tầm kiến thức nữa, lúc đó là nền văn minh đi tới chỗ suy đồi. Lịch sử nhân loại đã chứng minh sự suy tàn của nền văn minh xưa kia sau thời kỳ cực thịnh: cổ Ai Cập, cổ Hi Lạp, cổ La Mã, cổ Trung Quốc v.v..

Sang thời Trung cổ, qua hàng trăm năm, xã hội châu Âu trì trệ vì tinh thần khoa học bị ức chế bởi Nhà thờ. Phải đợi tời thời kỳ Phục hưng (thế kỷ XVIII), tinh thần khoa học được giải phóng mới thúc đẩy xã hội tiến nên.

Ở thời kỳ phong kiến phương Đông, nhiều nước có xã hội ngưng đọng hàng ngàn năm cũng do tinh thần khoa học bị kìm hãm bởi giai cấp thống trị và tôn giáo.

Nhìn chung, ở thời kỳ nào, nơi nào mà khoa học phát triển, tinh thần khoc học phổ biến rộng rãi, thì mê tín dị đoan giảm hẳn, xã hội hưng thịnh. Còn ở thời kỳ nào, nơi nào mà tinh thần khoa học sút kém, là lúc đó ở nơi đó tôn giáo lộng hành, tà thuyết phát triển, bước tiến của xã hội chậm lại.

Có thể nói: tinh thần khoa học là tinh thần hồn nền văn minh của nhân loại.

Theo nhiều nhà triết học và nhà khoa học, tinh thần khoa học gồm các đức tính sâu đây:

1. Yêu chân lý và dũng cảm trí tuệ.
2. Trung thực trí tuệ
3. Độc lập trí tuệ.
4. Nghi vấn khoa học.
5. Tin tưởng khoa học.
6. Khiêm tốn và rộng lượng.
7. Tư duy không vụ lợi.

1. Yêu cầu chân lý và dũng cảm trí tuệ

"Dù thế nào chăng nữa trái đất vẫn cứ quay"

Chân lý là sự thật khách quan, Nhà khoa học là người bằng mọi cách, khám phá ra sự thật khách quan trong tự nhiên.

Nếu không có lòng yêu chân lý, khôn ai có thể vượt khó khăn trở ngại trên con đường hoạt động để tới đỉnh cao của chân lý.

Yêu cầu chân lý đòi hỏi ta một mặt không thiên tư đối với bản thân mình và nhận thức được sai lầm của mình , mặt khác khi đã chắc chắn về một sự thật nào đó thì phải bám chắc lấy không buông.

Không thiên tư đối với bản thân mình là một đòi hỏi khó khăn đối với nhà khoa học.

Trong quá trình nghiên cứu, nhiều khi có khá nhiều thí nghiệm đã chứng minh ngày càng rõ giả thuyết ban đầu, củng cố thêm niềm tin vào sàng tạo của mình.

Bỗng có một sự kiện có tính chất phủ định xảy ra. Đây là lúc đau đớn nhất của người nghiên cứu, lúc thử thách lòng dũng cảm của anh ta. Phải có can đảm xoá bỏ toàn bộ cái cũ, nếu cần, và làm lại từ đầu. Vì chân lý, ta không thể nào làm khác.

Để chuẩn bị cho môn đồ vững vàng thêm trong những lúc thử thách đó, nhà vi trùng học Paxtơ đã nói:

Tin tưởng rằng ta đã tìm thấy một sự liện khoa học quan trọng, nôn nóng để thông báo mà lại phải tự bó mình hàng ngày, hàng tuần, thậm chí hàng năm để đấu tranh bản thân, để cố gắng bác bỏ những thí nghiệm của chính mình, để chỉ công bố kết quả phát minh khi ta đã đề xuất hết cả các giả thuyết phủ định, thật quả là công việc gian khổ. Nhưng sau nhiều cố gắng đó, người ta đi tới chắc chắn, tới chân lý, ta sẽ thầy một trong những niềm vui lớn nhất con người được hưởng và ý nghĩ rằng ta sẽ đóng góp vào sự phồn vinh của đất nước lai làm cho niềm vui đó thêm sâu sắc.

Nhà vật lý học Anxtanh cũng có lời khuyên học trò của mình: Với công việc của chúng ta, cần phải có hai điều kiện, một là cần phải có một đức tính kiên nhẫn không bao giờ giảm sút và hai là cần phải luôn luôn sẵn sàng (đổ xuống biển) cái mà chúng ta phải bỏ phí bao nhiêu thời gian và lao động.

Chân lý bao giờ cũng đi trước thời đại và mâu thuẫn với tri thức của thời

đại.

Lịch sử khoa học đã chứng tỏ tất cả những phát minh khoa học đều gặp phải sức phản kháng đôi khi rất gay gắt của dư luận đương thời.

Nhưng nhà khoa học phải có đầy đủ tinh thần dũng cảm để đấu tranh với những tiên kiến lạc hậu đó. Họ không lùi bước trước những kết luận cực đoan và dám nói ra một cách thành thực, minh bạch quan điểm riêng mà mình tin là gần chân lý, không hề sợ hậu quả.

Các nhà khoa học chân chính đều để chân lý lên trên tất cả.

Là một giáo sĩ, anh thanh niên Brunô tình cờ gặp được một quyển sách (Bàn về sự chuyển vận của thiên thể) của Côpécních, nói về trái đất xoay quanh mặt trời. Đêm đêm, anh nhìn lên bầu trời quan sát các ngôi sao và suy nghĩ về những thế giới xa xăm, vô tận. Anh giác ngộ về học thuyết Côpécních, rời bỏ nhà thờ, đi tuyên truyền cho học thuyết này, bất chấp sự đe doạ của giáo hội lúc đó đang ủng hộ thuyết địa tâm (mặt trời xoay quanh trái đất) của Kinh Thánh.

Brunô đã phát triển một cách sáng tạo thuyết Côpécních, sớm khẳng định rằng mặt trời chỉ là một trong vô số ngôi sao và trái đất chỉ là một trong nhiều hành tinh trong vũ trụ. Do sự phản bội của người quen, Brunô bị bắt. Nhà thờ tra tấn, dụ dỗ, mong anh từ bỏ thế giới quan của Côpécních nhưng không làm lay chuyển được lòng tin vào chân lý khoa học của anh. Sau 7 năm giam cầm, toà án nhà thờ tuyên án thiêu sống anh. Đừng trong đám nửa, Brunô vẫn cất cao giọng: Thiêu chết cũng không thể phủ định. Hậu thế sẽ đánh giá ta.

Từ cuối thế kỷ XVII đến giữa thế kỷ XIX, quan niệm về không gian, thời gian và khối lượng vật chất không biến đổi của Niutơn đã chi phối toàn bộ vật lý học cổ điển hàng trăm năm.

Tới đầu thế kỷ XX, kho Anxtanh đưa dần những luận điểm của mình về tương đối luận, không gian, thời gian và khối lượng cũng biến đổi, ông đã vấp phải sự chống đối gay gắt của lực lượng khoa học đương thời. Số người hiểu được lý thuyết tương đối chỉ đếm trên đầu ngón tay.

Ông phải đương đầu với Liên đoàn chống Anxtanh gồm một số nhà khoa học, trong này có cả giải thưởng Nôben. Họ tổ chức những cuộc hội thảo công khai để tranh luận về lý thuyết tương đối, để công kích Anxtanh về mặt chính trị, coi tương đối luận như biểu hiện của tinh thần bônsêvich trong vật lý học. để vu cáo Anxtanh là ăn cắp tài liệu người khác, là đưa ra một công trình vô nghĩa, là có hành động tuyên truyền cá nhân.

Ngoài ra còn có những báo đăng bình luận, thơ ca công kích Anxtanh và

công trình của ông.

Nhưng Anxtanh hoàn toàn tin tưởng vào chân lý mình nắm trong tay.

Trước những tấn công đó, ông rất bình tĩnh và nói với một người bạn: Tôi có cảm giác của một người nằm trên một cái giường rất tốt nhưng thỉnh thoảng lai bị rệp cắn.

Rõ ràng nghiên cưu khoa học cũng đòi hỏi lòng dũng cảm của người chiến sỹ trên mặt trân. Chiến đấu chống điều ác và sự bất công, chiến đấu chống điều ác và sự bất công, chiến đấu chống lại các thế lực đen tối của thiên nhiên để đem lại sự sáng sủa cho đời sống con người đều cần tới tinh thần dũng cảm.

Trong mọi lao động, đều có những khó khăn phải vượt. Tìm hiểu những nguyên nhân của khó khăn, suy nghĩ cách vượt khó để tới giải pháp, không khác gì đi tìm chân lý của sự vật.

Muốn tới chân lý đó, cũng như các nhà khoa học phải dũng cảm đấu tranh với nề nếp suy nghĩ làm ăn theo lối cũ của bản thân và của hoàn cảnh.

Đúng như lời nói của một nhà triết học: Nếu lý trí và tâm hồn của người nào còn lành mạnh thì quả tim người đó phải rung động trước chân lý.

Một đặc điểm của con người có tư cách là phải tỏ lòng dũng cảm ở chỗ giữ vững vị trí còn hi vọng trong khi xung quanh mình người ta đã thôi chỉ bỏ rơi.

Dũng cảm trí tuệ thể hiện ở chỗ ham suy nghĩ về các vấn đề, suy nghĩ về nguyên nhân và hậu quả của hiện tượng, là không bằng lòng với sự hiểu biết phiến diện mà thích đi sâu vào sự kiện để nắm bản chất của nó.

Từ ngàn xưa người ta đã nuôi ong, đã biết tổ chức xã hội của ong, biết nhiệm vụ và hoạt động của từng loại ong.

Nhưng chỉ có giáo sư Frich năm 1930 mới tìm hiểu tỉ mỉ hoạt động của từng loài ong trong đàn, do đó đã phát hiện ra hiện tượng (múa) của ong thợ để thông tin cho đồng bọn biết vị trí chính xác của địa điểm lấy thức ăn. Từ phát minh này, đã dần dần thành hình các nghành khoa học mới đang phát triển mạnh như tập tính học, thông tin sinh học… bắt đầu có nhiều ứng dụng trong các ngành thông tin liên lạc, khai thác động vật có ích, phòng ngừa động vật có hại… Vừa đây năm 1973, ông được giải thưởng Noben về phát minh trong lúc đang nghỉ hưu.

Nhà kí sinh trùng học Đặng Văn Ngữ, muốn thử nghiệm hiệu quả của Vacxin phòng sốt rét do ông sáng chế, đã không ngại nguy hiểm tự thân đến thực địa chiến trường để tiến hành thí nghiệm và ông đã hy sinh trong thời

gian chiến tranh giải phóng vừa qua. Là một nhà khoa học chân chính, ông muốn đích thân kiểm nghiệm giả thiết của mình, bất chấp nguy hiểm.

Có dũng cảm trí tuệ là không cam tâm chịu dốt nát, là cố gắng vượt mọi khó khăn vật chất và tinh thần để học tập.

Thiên nhiên không dễ dàng lộ bí ẩn cho con người. Phải trầy trật gian khổ mới có thể biết phần nào về nó. Mỗi kiến thức khoa học thu được đều phải đổi bằng mồ hôi có khi bằng cả máu của các nhà bác học.

Xã hội loài người tiến nên không ngừng là nhờ tích luỹ ngày càng nhiều kiến thức của mỗi thế hệ. Trẻ em hiện thông minh hơn, biết nhiều hơn người lớn trước kia, chính là do sự tích luỹ không ngừng kiến thức của nhân loại.

Câu nói của Lênin hồi đầu thế kỷ "Học, học nữa, học mãi" có tính chất tiên tri. Cuộc cách mạng khoa học và kỹ thuật ngày nay với tốc độ phát triển vũ bão của nó đang buộc mỗi người lao động trên trái đất, để thích nghi với hoàn cảnh hiện tại, phải học tập cả đời.

Người ta kể rất nhiều gương cầu học của ông cha ta. Có người không có tiền mua dầu thắp phải bắt đom đóm bỏ vào vỏ trứng để đọc sách ban đêm. Có người quét lá đa ở chùa để đốt lấy ánh sáng (tiến sỹ Châu Trí). Có người không có tiền mua giấy bút phải đến dựa cổng trường, khi đi chăn lợn, để nghe và nhẩm thuộc bài giảng của thầy giáo (tiến sỹ Thừa Cung).

Sử có kể tiến sỹ Lương Thế Vinh thời Lê Thành Tông, sau khi cáo quan về nghỉ ở quê nhà, thấy việc đo đạc ruộng đất chính xác là một yêu cầu cấp bách, tuy bấy giờ đã hơn 60 tuổi, vẫn quyết tâm lao vào nghiên cứu toán học. Và một năm sau, ông viêt xong công trình "Đại thành toàn pháp" nói về cách tính của các hình học phẳng, và sau hai năm, sáng chế ra chiếc bàn tính giúp việc tính toán diện tích, sản lượng nhanh chóng. Nhân dân gọi ông là Trạch Lường (tiến sỹ về đo đạc).

Về tinh thần cầu học, còn có thể lấy Mác làm thí dụ. Mác đọc được phần lớn tiếng các nước châu Âu, viết được tiếng Đức, Pháp và Anh. Nhưng tới khi hơn 50 tuổi, vì muốn đọc tác phẩm Nga nguyên bản, Mác đã giành 6 tháng kiên trì học Nga văn và sau đó đã đọc thông thạo các tác phẩm của Pútkin, Gôgôn, Tsêdrin…

Dũng cảm trí tuệ còn là bảo vệ đến cùng mục đích nhân đạo của khoa học. Khoa học thành hình với sự tiến hoá của nhân loại, cũng chỉ có mục đích thoả mãn yêu cầu về trí tuệ và vât chất của con người. Nhà khoa học dũng cảm là người phản đối việc sử dụng thành tựu của khoa học vào mục đích phá hoại hạnh phúc của nhân loại, trái với lý tưởng cao cả của khoa học.

Ông tổ của điều khiển học, N.Uynne, giám đốc một viện nghiên cứu ở Mỹ, khi được tin Mỹ dùng điều khiển học trong cuộc chiến tranh xâm lược Việt Nam, đã tuyên bố sẽ không tiếp tục nghiên cứu theo hướng này vì phát minh khoa học của ông đã bị sử dụng cho ý đồ đen tối, vô nhân đạo.

Nhà toán học kiêm triết học Bectơrăng Rơtsen đã thành lập toà án quốc tế để nên án tội ác của chính phủ Mỹ ở Việt Nam, cũng là thí dụ điển hình về lòng yêu chân lý, dũng cảm trí tuệ của một nhà bác học chân chính.

Ngại khó khăn gian khổ trong lao động, không ham thích học hỏi thêm, lười suy nghĩ, không phân phải trái ở bản thân và ở người khác để có lời nói và hành động thích đáng, dựa dẫm vào ý kiến người khác, hành động không phải theo ý nghĩ của mình mà theo ý nghĩ của người. Đây là các biểu hiện ở mức độ khác nhau của một trí tuệ thấp kém. Các thái độ này đều xa lạ với người lao động chân chính mà lại càng xa lạ với nhà khoa học.

Trí tuệ là kết quả hoạt động của bộ não. Lười trí tuệ sẽ dẫn tới sự ngừng hoạt động của cơ quan này tức sự "teo não". Đây là hiện tượng nguy hiểm cho sự phát triển của con người và sự tiến bộ của xã hội, khả năng trí tuệ và bản năng xã hội là hai nhân tố quan trọng bảo đảm sự sinh tồn và phát triển của nhân loại.

Phải quan tâm bồi dưỡng lòng yêu chân lý và dũng cảm trí tuệ lúc còn ở nhà trường.

Thầy giáo phải tìm mọi biện pháp gây lòng ham muốn học tập, sưu tầm kiến thức mới của học sinh, phải rèn luyện cho học sinh thói quen nghiên cứu cá nhân, suy nghĩ độc lập, tự mình phát hiện lấy kiến thức mới.

Sinh hoạt đội thiếu niên và đoàn thanh niên phải bảo đảm tự do suy nghĩ thực sự, làm sao để có uy quyền độc nhất trong buổi họp không phải là cá nhân nay hay cá nhân kia mà là lẽ phải, chân lý.

Chỉ có bằng cách đó, người thanh niên mới có được lòng yêu chân lý và dũng cảm trí tuệ khi bước vào đời.

2. Trung thực trí tuệ

"Biết thì thưa thớt, không biết thì dựa cột mà nghe".

Nghiên cứu khoa học là đi tìm chân lý, tìm sự thật. Vì thế người nghiên cứu trên con đường chân lý phải hết sức tránh sai lầm. Càng tránh được sai lầm, càng tránh được thời gian mất đi do đường vòng, càng đỡ tốn sức lực để đi tới chân lý.

Sai lầm có một nguyên nhân là dốt nát, nhưng dốt nát không phải là nguyên nhân độc nhất của sai lầm. Người ta sẽ không sai lầm khi người ta không biết và thú nhận sự không biết này và không chịu khẳng định.

Có sai lầm là không biết mà cứ khẳng định như đã biết, là thực tình không biết mà tưởng rằng biết.

Sai lầm bắt nguồn từ sự dốt nát mà không biết là mình dốt.

Muốn tránh sai lầm phải lao động thật lực để giảm sự dốt nát của bản thân và phải rèn luyện trung thực trí tuệ.

Trung thực trí tuệ trước hết là không gian dối trong công tác khoa học. Điều này thường hay xẩy ra đối với các người nghiên cứu hám danh lợi, sốt ruột vì thành tích. Họ không rõ là sự thiếu trung thực trí tuệ thường dẫn tới thất bại ngay trên đoạn đường khoa học đầu tiên.

Vào cuối tháng 4- 1974, báo chí hàng tuần ở Mỹ xôn xao về sự kiện Summéclin mà người ta gọi là vụ "Oatoghết khoa học".

Sau khi được thông báo là tiến sỹ Summéclin, một nhà giải phẫu học trẻ tuổi, đã thành công trong việc ghép da động vật khác dòng, một việc chưa ai làm được từ trước tới giời - vì một ròng động vật thuần chủng rất khó tiếp nhận mảnh da ghép của dòng khác - một viện nghiên cứu sinh học ở Nữu ước mới anh đến làm ở viện, tiếp tục công việc đó. Nhưng lần này, rất nhiều thí nghiệm không có hiệu quả. Một tiểu ban kiểm tra của viện được thành lập để tìm nguyên nhân của sự thành công trước kia và sự thất bại hiện tại. Summéclin hốt hoảng - có lẽ anh ta đã báo cáo "láo" về kết quả thí nghiệm trước đây - rình lúc ban đêm, quét thuốc nhuộm nên chuột thí nghiệm với hy vọng cứu vãn tình thế. Nhưng việc gian lận bị phát hiện và nhà khoa học thiếu trung thực này đã buộc phải thôi việc. Chắc chắn anh ta sẽ phải giấu tên, đổi chỗ ở và làm nghề khác.

Trung thực trí tuệ là không để ý đồ cá nhân xuyên tạc sự kiện khoa học.

Điều này thấy ở đôi nhà nghiên cứu đã có đóng góp cho khoa học nhưng chủ quan tự mãn, không tôn trọng đúng mức sự kiện khoa học.

Người ta kể chuyện: Có nhà khoa học làm thí nghiệm về kích thích tố tăng lượng sữa bò. Khi nào cộng tác viên báo cáo về lượng sữa của bò thí nghiệm tăng so với bò đối chứng, ông rất vui. Còn nếu được nghe báo cáo về lượng sữa không tăng hoặc không giảm đi thì ông cáu gắt, nghi ngờ thao tác đo lường, nghi ngờ sự chăm sóc ăn uống của người giúp việc. Sau vài lần, anh này rút kinh nghiệm, muốn yêu thân, toàn báo cáo về bò thí nghiệm cho nhiều sữa hơn bò đối chứng.

Cuộc thực nghiệm khoa học đã phá sản từ đầu do tình thiếu chung thực của cả hai thầy trò, sự kiện khoa học đã không được tôn trọng.

Hiện nay không ít người quản lý khoa học cũng giống như nhà nghiên cứu nói trên, muốn nghe báo cáo phù hợp với định kiến có sẵn của mình, đã tạo một số môn đồ báo cáo sai, đi tới nhận định sai lầm về thực tế.

Nếu nhà quản lý này lại dùng biện pháp quyền uy hoặc biện pháp hành chính để hạn chế tư do trong thảo luận, thì tai hại gây ra cho sự nghiệp khoa học càng lớn, sai lầm sẽ kéo dài và hường công việc triển khai chệch đường.

Trung thực trí tuệ là không bao giời phát triển hàm hồ không dựa trên sự kiện.

Nghiên cứu khoa học thực chất là phát triển sự kiện rồi tìm mối liên hệ giữa các sự kiện. Và thảo luận khoa học thực chất cũng là thảo luận trên sự kiện.

Tinh thần khoa học chủ yếu coi sự kiện như nguồn gốc, qui tắc, biện pháp kiểm tra mọi kiến thức.

Nhà khoa học chân chính là người rất coi trọng sự kiện.

Coi trọng sự kiện khoa học là coi trọng mọi tư liệu khoa học dù nhỏ đã có trong lĩnh vực nghiên cứu.

Khi viết bộ Tư bản, Mác đã trích dẫn xuất xứ của rất nhiều tư liệu tham khảo một cách đầy đủ, tỉ mỉ. Có người nhận xét rằng công việc đó có thể hiện tính quá ư thận trọng không? Mác trả lời, đại ý, người nghiên cứu phải có xứ mệnh giúp cho lịch sử đánh giá đúng đắn sự đóng góp dù nhỏ nhất của mọi người cho khoa học.

Trung thực trí tuệ là có tinh thần trách nhiệm cá nhân về công việc của mình và đánh giá đùng đắn sự đóng góp của những người khác.

Kiển tra lại mọi sự kiện, mọi số liệu là một đặc điểm của Lênin. Khi làm tờ báo Tia Lửa, Lênin đã tự mình sửa chữa lấy bản in thử của cả tờ báo,

không phải vì thiếu người chữa mà vì lo lắng, không muốn để sót một lỗi nào.

Trong báo cáo khoa học, tác giả trung thực phải nêu rõ ràng sự đóng góp của từng người cho công trình: người gợi ý đề tái, người giúp đỡ kỹ thuật, người giúp đỡ phương tiện, người giúp đọc bản thảo, v.v.. để người đọc có thể hình dung được trách nhiệm cá nhân của tác giả trong công trình.

Trung thực trí tuệ là công khai nhận cái đúng của đồng nghiệp và cái sai của mình.

Hồi cuối thế kỷ XIX, tại một hội nghị sinh học, nhà sinh lý học Pôn Be thông báo về nguyên nhân chết của một số động vật thí nghiệm về bệnh than là do siêu vi khuẩn.

Nhưng sau khi nhà vi trùng học Paxtơ làm thí nghiệm xác minh tác nhân làm chết là một thứ phẩy khuẩn, Pôn Be đề nghị Paxtơ làm lai thí nghiệm trước mặt ông.

Sau đó, tại hội nghị sinh học lần sau, Pôn Be đã công khai nhận sai lầm của mình.

Gần đây, nhà khoa học Sêmiônốp, một giả thưởng Nôben, có lần đang trình bầy một báo cáo khoa học thì một thanh niên đứng lên phát biểu ý kiến cho rằng chứng minh của ông là sai. Lúc đó, vài nhà khoa học vội gạt ý kiến của anh thanh niên. Nhưng Sêmiônốp đã bình tĩnh mời anh lên bảng chứng minh. Cuối cùng, ông công nhận sự chứng minh này hoàn toàn đúng.

Nhà

hoa học, theo lời ông, phải luôn nhớ rằng cả cấp bậc, tuổi tác lẫn công lao trong khoa học không có ý nghĩa gì trong giao tiếp khoa học với học trò của mình, dù người đó con trẻ tuổi bao nhiêu đi nữa. Dưới ánh sáng của ngọn đuốc chân lý, chỉ có sự kiện khoa học là quan trọng mà thôi.

Trung thực trí tuệ là không dấu dốt.

Dốt không phải là điều xấu và càng học càng thấy mình dốt là lẽ đương nhiên.

Khi khoa học mới thành hình, các nhà triết học cổ Hi Lạp, cổ La Mã… có thể thâu tóm tất cả kiến thức loài người đã có lúc bấy giờ.

Nhưng hiện nay với sự phát triển và phân hoá nhanh chóng của các nghành khoa học, không nhà bác học nào có thể tự cho mình biết hêt. Nếu ta giỏi trong lĩnh vực này đương nhiên phải dốt trong lĩnh vực khác.

Và ngay trong lĩnh vực của mình nếu không tiếp tục nghiên cứu thì trong thời gian ngắn cũng sẽ lạc hậu với thời sự trong ngành.

Vì vậy, nhà khoa học chân chính nào cũng phải đánh giá đúng đắn vộn hiểu biết của mình để học hỏi thêm.

Sách gối đầu giường của Lênin là những tác phẩm của Mác và Enghen. Khi giải quyết những vấn đề quan trọng phức tạp, Lênin thường nói với người xung quanh: Phải bàn bạc với Mác cái đã.

Nhà khoa học chân chính luôn luôn tìm hiểu, không lưu ý tới người khác đánh giá sự hiểu biết của mình. Chỉ có nhà khoc học giả hiệu mới không lo lắng xem mình tìm hiểu được gì mà chỉ lo người khác đánh giá sự hiểu biết của mình (S.Bớtlơ).

Hiện nay, không thiếu hiện tượng không trung thực trong giới khoa học.

Khi tiến hành một đề tái khoa học, còn tình trạng không đi sưu tầm hết các tư liệu có liên quan, và trong báo cáo khoa học, không nêu đầy đủ xuất xứ của tư liệu. Thậm chí trong báo cáo, quên nhắc cả những người đi trước, đã gợi ý cho mình đề tài, đã đọc trước bản thảo và cho ý kiến sửa chữa. Có trường hợp, tệ hại hơn, là chép tư liệu của người khác (chưa công bố) rồi vội vàng công bố làm tư liệu của mình.

Ngoài ra, không ít người nhận định về sự việc, con người dựa trên cảm tính chủ quan, đi tới chỗ "yêu nên tôt, ghét nên sấu" nên nhận định sai lầm.

Và không ít người còn giấu dốt, không biết cứ làm ra vẻ mình biết …

Một số người khi biết mình sai cũng không giám công khai nhận sai lầm.

Các thái độ trên hoàn toàn xa lạ với tinh thần khoa học. Ông cha ta đã có lời khuyên rất hay về tính trung thực này: "Nói có sách, mách có chứng", "Biết thì thưa thớt, không biết thì dựa cột mà nghe".

Muốn rèn luyện tính trung thực trí tuệ thì phải xoá bỏ tính tự cao tự đại, phải có tinh thần tự phê bình nghiêm khắc, phải tập thói quen phân biệt điều ta biết một cách một cách chắc chắn tuyệt đối, điều ta biết một cách tương đối, điều ta tưởng biết, điều ta cho là có thể đúng, điều ta cho là có khả năng đúng, điều ta tin và tại sao ta lại tin…

3. Độc lập trí tuệ

"Không quy phục bất cứ uy quyền nào là châm ngôn cơ bản của phương pháp thực nghiệm"

Độc lập trí tuệ (hay tư duy tự do) là một yếu tố quan trọng của tinh thần khoa học. Có độc lập trí tuệ, mới có hi vọng đi tới phát minh lớn trong khoa học.

Có nhà khoa học đã nói: Lòng dũng cảm và tính độc lập của tư duy, khả năng kỳ diệu của trí tưởng tượng là những tính chất này mới cho phép con người nhìn trước được đúng.

Lịch sử khoa học đã cho thấy, ai dám từ bỏ con đường mòn của những khái niệm quá quên thuộc mà khai phá những nơi còn chưa có đường thì mới có hy vọng tìm được những điều mới lạ cho khoa học.

Muốn có phát minh khoa học, phải giải phóng trí tuệ khỏi những ức chế của nó.

Nhà hóc học Sêmiônốp đã khẳng định: Toàn bộ kinh nghiệm lao động trong khoa học của tôi, toàn bộ cuộc đời của tôi cho phép khẳng định rằng, điều cốt yếu trong giáo dục các nhà khoa học trẻ tuổi là phát triển có hệ thống đầu óc sáng tạo và tính độc lập trong suy nghĩ của họ.

Độc lập trí tuệ là không ỷ lại vào ý kiến đã có sẵn. Người nghiên cứu phải có khẳ năng xem xét lai một ý kiến đã được đa số kết luận, không dựa vào những uy tín nào đó đã được công nhận để xem xét vấn đề.

Người nghiên cứu phải được tự do suy nghĩ về vấn đề nghiên cứu, về phương pháp tiến hành, về kết luận thu được, không bị ảnh hưởng bởi mọi kiến thức sẵn có.

Thực tế đã chứng minh là một chế độ tự do suy nghĩ thích đáng sẽ thuận lợi cho tính sáng tạo trong khoa học.

Nhiều viện nghiên cứu của công ty công nghiệp phương Tây, chuyên dùng một số nhà khoa học chuyên suy nghĩ, được tự do sáng tạo một cách tuyệt đối. Một số phát minh xuất sắc ra đời từ hình thức quản lý này.

Một ngày nào đó, ông phó giám đốc của công ty sản xuất đồ điện Generel Electric ở Mỹ tuyển cho phòng nghiên cứu của công ty, một kỹ sư trẻ 20 tuổi tên là Langmuya. Ông không giao việc cụ thể cho anh ta mà chỉ nói anh ta tham quan nhà máy và tự chọn lấy việc nghiên cứu tuỳ thích. Langmuya chon

việc nghiên cứu tác dụng của vật cháy sáng trong không khí, một đề tài thoạt nghe rất có vẻ lý thuyết. Nhưng chính đề tài này đã dẫn anh phát minh ra bóng đèn điện hiện đang thông dụng. Công ty Genral Electric nhờ đó đã kiếm lời hàng tỷ đô - la, còn kỹ sư Langmuya cũng nhờ đó mà được giải thưởng Nôben.

Độc lập trí tuệ là không tin vào giáo lý, ỷ lại vào sách vở.

Thời trung cổ chân Âu, sách khoa học của các triết gia được coi như Kinh Thánh ta chỉ có việc học thuộc rồi truyền bá lại. Sách của Arixtốt được sùng bái như chân lý khoa học.

Thời phong kiến châu Á, khi nho giáo còn thịnh, sách viết của Khổng tử và môn đồ là kim chỉ nam cho hành động của mọi người.

"Khổng tử viết" là câu nói hay câu viết mở đầu của các sỹ phu.

Điều này cũng dễ hiểu vì ở thời kỳ đó, khoa học bị kìm hãm không thể phát triển. Người ta thường gọi đây là thời tăm tối trong lịch sử khoa học.

Sách cũ có viết là trong lịch sử y học, Galien là nhà học phiệt trong suốt 15 thế kỷ.

Công trình về giải phẫu học của ông, coi như Kinh Thánh của ngành y, dạy rằng: Gan người gồm 5 thuỷ, xương mỏ ác có 7 đốt và đàn ông kém đàn bà 1 xương sườn.

Nguyên nhân là sách viết dựa theo lời dạy của Kinh Thánh: Thượng đế đã rút 1 xương sườn của Ađam, người đàn ông đầu tiên trên trái đất, để nặn lên Eva, người đàn bà đầu tiên. Và y học chính thống thời Trung cổ khẳng định là đàn ông nhất thiết phải kém đàn bà 1 xương sườn.

Nhưng anh sinh viên y khoa Vêsali lại nghi vấn điều này. Sau khi đã kiên trì kiểm nghiệm trên xác chết, đếm các thuỳ của gan, sườn của lồng ngực, anh đã phát hiện các điểm sai lầm trên.

Năm 23 tuổi, anh ta được bổ làm giáo sư phẫu thuật và giả phẫu học. Tới năm 29 tuổi, anh ta đã phát hiện được hơn 200 điểm sai lầm trong sách của Galien.

Sách giải phẫu học được anh ta viết lại khi anh ta mới 27 tuổi và nhiều kiến thức trong đó còn giữ giá trị tới bây giờ.

Độc lập trí tuệ còn là hay đặt lại vấn đề trước một sự kiện đã được đa số công nhận.

Trước kia, khi thấy mặt trời mọc phía Đông và lặn phía Tây, con người bình thường đặt câu hỏi " Tại sao như vậy?" và đã tìm được câu trả lời "tại mặt trời xoay quanh trái đất", nhất là câu trả lời này có sẵn trong Kinh Thánh.

Lời đáp này đã thuyết phục được đông đảo quần chúng trong hàng thế kỷ. Nhưng các nhà thiên văn học Côpécních, Galilê… lại hoài nghi về cách gải thích này. Sau nhiều quan sát, tính toán, các ông đã đi tới kết luận trái ngược hẳn.

Độc lập trí tuệ là thể hiện tinh thần hoàn toàn bình đẳng trong sinh hoạt khoa học. Trong hội nghị khoa học, phải có phát biểu và thảo luận dân chủ bất luận tuổi tác, cấp bậc, vị trí xã hội của người nói. Ở đây, chỉ có chân lý khoa học, chỉ có căn cứ khoa học là đáng kể.

Trong nhiệt tình của ta đối với khoa học và lẽ phải chúng ta vẫn phải giữ vững nguyên lý cơ bản là thuyết phục người khác bằng cách dựa vào sự đồng ý tự giác, không dồn ép ai chấp nhận những ý niệm, những giáo lý. Đây là thái độ đúng đắn nhất để giữ vững độc lập trí tuệ cho bản thân và cho đồng nghiệp.

Hiện nay trong đội ngũ cán bộ của ta có nhiều biểu hiện về thiều độc lập trí tuệ như quá mê tín vào giáo lý, sách vở, dựa dẫm vào ý kiến người khác, ngại lật lại vấn đề và hạn chế tự do suy nghĩ của mình và của bạn trong khi thoả luận.

Tất cả biểu hiện này, xa lạ với tinh thần khoa học, đều ảnh hưởng không tốt tới trí tuệ của mọi người và thực tế đã hạn chế sự sáng tạo trong mọi công việc.

Độc lập trí tuệ không phải bẩm sinh mà đòi hỏi sự rèn luyện.

Thuộc tính bẩm sinh của động vật sống thành xã hội là hành động theo đàn. Ngay khi loài người thành hình có cũng còn giữ thuộc tính này. Chỉ với sự thành hình khoa học mới nảy sinh tính độc lập suy nghĩ.

Trong việc rèn luyện tính độc lập trí tuệ, sự cố gắng bản thân người nghiên cứu rất quan trọng nhưng vai trò của công tác quản lý cũng không nhỏ.

Người mới bước vào con đường khoa học phải luôn suy nghĩ tự khắc phục khó khăn, chỉ nhờ sự giúp đỡ của thầy và của bạn trong trường hợp hạn hữu. Người thầy chỉ có thể tạo một không khí thuận lợi cho sự phát triển của nhà khảo cứu trẻ tuổi, còn sự biến đổi người sinh viên ngày hôm ngày hôm qua thành nhà bác học là công việc của chính bản thân anh ta.

Người quản lý, về phía mình, cần phải để cho người thanh niên tự tìm tòi, giải quyết mọi vấn đề một cách độc lập trong một thời gian nhất định, mặc dù cách giải quyết không khéo nắm. Cách này làm anh ta biết được sức lực và tài năng của mình, tạo cho người thanh niên lòng tự tin vào bước tiến trong khoa học. Còn ông thầy nhờ đó mà biết đích xác khả năng của học trò. Nhà

vật lý học Rơdơpho chỉ giao công việc cụ thể một lần cho những người tời học tập tai phòng thí nghiệm của ông. Còn về sau, ông yêu cầu mỗi người phải tìm ra vấn đề để nghiên cứu tiếp. Một hôm, có một người hoàn thành xong công việc được giao, đến gặp ông để xin ông hướng dẫn tiếp. Rơdơpho nghiêm trang trả lời: Tôi thành thật khuyên anh nên chọn nghề khác mà màm. Người nghiên cứu khoa học phải là người biết độc lập suy nghĩ.

Hiện nay, theo ý kiến của nhiều nhà khoa học, sự phát minh đòi hỏi một môi trường thoả mái, giải trí, phấn khởi, vì vậy phải tổ chức quản lý thế nào để trí tuệ được giải phóng khỏi mọi ức chế.

Quá trình sáng tạo không chỉ tiếp diễn khi nhà khoa học suy nghĩ trước bàn làm việc, một cuốn sách, hoặc trước một cuộc thí nghiệm đang vận hành, mà cả trong lúc trao đổi ý kiến một cách thoả mái với các bạn đồng nghiệp trong phòng thí nghiệm, trong các buổi thảo luận khoa học và hội nghị khoa học.

Theo số liệu nghiên cứu mới dây ở phân viện hàn lâm khoa học liên xô ở Nôvôxibiếc, một phần năm công việc thí nghiệm và trên một nửa công việc viết tư liệu của các nhà khoa học được thực hiện ở nhà, nhưng một phần ba thì giờ nghỉ ngơi của họ lại là trong giờ làm việc ở viện. Hàng năm, số công trình khoa học được hoàn thành lớn hơn nhiều viện khoa học khác ở Liên Xô.

Một số viện khác có kỹ thuật lao động quá chặt chẽ, quy định thời gian đến làm việc và về, thời gian đi ăn uống, hút thuốc, thời gian gặp gỡ ở hành lang, thì lại có hiệu suất công tác thấp.

Muốn cho nghiên cứu khoa học có hiệu suất, về mặt quản lý, phải cố gắng xây dựng một ý thức kỷ luật lao động tự giác vì đây là một điều kiện thuận lợi cho sự sáng tác phát minh.

Mặt khác, thế kỷ XX là thời đại sáng tạo tập thể. Không phải cá nhân, kể cả những thiên tài, mà là những tập thể rộng lớn đang giải quyết những nhiệm vụ quan trọng của khoa học và kỹ thuật. Phải biết dựa vào tập thể rộng lớn đó, nhà khoa học mới phát huy được đến độ cáo khả năng của mình.

Lao động thành kíp trở thành một yêu cầu của sự phát triển khoa học và ứng dụng thành tựu khoa học.

Vấn đề đặt ra là bảo đảm cho các kíp khoa học vừa giữ được trật tự của tập thể lai vừa giữ được độc lập suy nghĩ cho mỗi thành viên.

Làm sao dung hoà được tự do với kỷ luật, linh hoạt và trật tự, độc lập và lệ thuộc. Mọi lệch lạc đều nguy hiểm vì nó có nguy cơ làm thất bại sự nghiệp của cả một kíp khoa học.

Tập thể khoa học nào cũng phải thấy là phát minh khoa học có mầm mống ở mỗi cá nhân trong điều kiện độc lập suy nghĩ, vì vậy phải trân trọng tư duy tư do của từng người. Tuyệt đối không dùng áp lực tinh thần để ép buộc cá nhân chấp nhận ý niệm của tập thể.

Để kết hợp tính tập thể với tính độc lập tư suy nghĩ có vai trò quan trọng của người phụ trách kịp nghiên cứu.

Chỉ bằng cách trân trọng các đức tính độc đáo của mỗi nghiên cứu viên có giá trị và coi trọng các nhân tố đa dạng ảnh hưởng tới lao động sáng tạo khoa học tổ chức nghiên cứu mới đảm bảo một sự phát triển hài hoà và phong phú của khoa học.

Hiện nay về mặt quản lý khoa học còn có một số thiếu sót sau: Người quản lý không tạo điều kiện cho cấp dưới phát huy tính chủ động trong công việc mà nhất thiết chỉ đạo họ từng chi tiết nhỏ. Kết quả, cấp dưới biến thành cái máy thừa hành không có sáng kiến.

Mặt khác, cũng có tập thể cực đoan quản lý thành viên chặt chẽ trong việc làm cụ thể. Kết quả, người đó không quen rèn luyện nghị lực để tự giải quyết một việc gì, mỗi khi rời khỏi tập thể, cảm thấy mình bất lực.

Không thể nào có sáng tạo ở những con người trong tập thể như vậy.

4. Nghi vấn khoa học

"Chỉ công nhận một sự vật là thật nếu bản thân biết chắc chắn là thật"

Lịch sử đã chứng tỏ có nhiều mệnh đề đã được chấp nhận như chân lý, sau này lại coi như sai lầm. Người nghiên cứu phải có thái độ dè dặt trước những chân lý hiện nay, tức phải có tính nghi vấn khoa học. Có nhà khoa học đã nói: Không nên lẫn lộn lòng yêu chân lý với lòng quá tin.

Lòng tin của nhà khoa học phải như lòng tin lo lắng của con người luôn luôn tìm kiếm mà không bao giờ thoả mãn (Henri Poanhcarê).

Nếu người nghiên cứu tin là các quy luật tự nhiên có thật, anh ta cũng phải biết là quy luật này không dễ dàng được khám phá. Điều này buộc nhà khoa học phải hoài nghi bản thân, hoài nghi ý niệm, giả thuyết, học thuyết của mình.

Biết nghi vấn là một điều kiện của sự phát triển khoa học.

Trong lịch sử khoa học, nếu lúc nào tính nghi vấn khoa học bị đàn áp do một uy quyền học phiệt nào đó thì sự tiến bộ của khoa học dừng lại.

Bác sỹ Summenvai, ở thế kỷ XIX, là một thí dụ điển hình. Lúc đó, bệnh sốt hậu sản được giới y học cho là có nguyên nhân ở điều kiện sinh hoạt khác nhau của sản phụ.

Nhưng người bác sỹ trẻ này lại nghi vấn giả thuyết đó, vì anh thấy nó không giải thích được sự kiện bệnh sốt hậu sản chỉ cho phổ biến ở phòng đẻ có sinh viên y khoa thực tập, bất luận thành phần xã hội của sản phụ.

Anh kiên trì kiểm nghiệm và đi tới kết luận là bện sốt hậu sản là do nhiễm "bẩn" vì các sinh viên làm ăn cẩu thả hơn các nhân viên y tế chuyên môn.

Sau khi công bố công trình, anh bị giới bác học về sản khoa ở thủ đô Viên phê phán kịch liệt vì chạm tới uy tín của các vị này. Tiếp đất là cuộc vận động hành chính buộc anh phải thôi việc ở trường đại học y khoa và phải chuyển về một bệnh viện địa phương xa xôi hẻo lánh.

Anh kiên trì với đề tài của mình, thu thập thêm số liệu ở sản phụ địa phương, thông báo công trình bổ sung. Lần này, anh bị buộc tội là tâm thần phân liệt và bị nhốt vào một bệnh viện tâm thần rồi chết ở đó.

Hai mươi năm sau, luận điểm của Summenvai mới được giới y học công nhận. Trong thời gian này, Patxtơ đã phát minh ra vi trùng gây bệnh, phát minh này củng cố thêm luận điểm của anh.

Năm 1894, nhà nước đặt tượng Summenvai ở trước cửa trường đại học y khoa Buđapet, coi như người đã hy sinh cho khoa học. Sự kiện Summenvai là một trong những sự kiện bi thảm của lịch sư khoa học.

Có tính nghi vấn khoa học là chống với sự cả tin tự nhiên của con người. sự cả tin này cho phép ta coi như đúng, câu chuyện đầu tiên được nghe hoặc ý niệm đầu tiên nảy sinh trong óc.

Trước một hiện tượng, người bình thường phát hiện đánh giá ngay. Xét đoán như vậy là vội vàng và xét đoán vội vàng ít khi đúng đắn, chính xác.

Một hiện tượng nào cũng có nhiều mặt, nếu chỉ quan sát một lần, ngay cả vài lần, ta cũng không thể nào nhận biết rõ ràng về hiện tượng.

Trước kia, khi buông một vật nặng, nó rơi xuống đất. Hỏi tại sao, thì người bình thường nói là tại nó nặng. Đấy là giải thích vội vàng. Nói là do vật nặng nên nó rơi, ta không giải thích gì cả. Và lời giải này có khi còn mâu thuẫn với thực tiễn. Tờ giấy, sợi bông rất nhẹ sao cuối cùng cũng rơi.

Nhưng Galilê trước hiện tượng này, lại tự đặt câu hỏi: Vật rơi như thế nào? Và ông kiên trì quan sát các vật khác nhau bỏ rơi ở các độ cao khác nhau. Ông đã đi tới giả thuyết: Tốc độ rơi tăng lên với thời gian rơi và độ cao của vật. Sau khi kiểm tra bằng thực nghiệm, giả thuyết đã được nghiệm đúng.

Nghi vấn khoa học là nhất thiết phải kiểm tra không những ý kiến của người khác mà ngay cả của chính mình.

Đối với một hiện tượng, nhiều người cũng đặt câu hỏi và tìm cách giải thích. Nhưng người bình thường thì dừng ở bước này. Hoặc anh ta bằng lòng với cách giải thích đã có, sẵn sàng cho nó là hợp lý, là đúng, hoặc khi nghe một người khác giải thích, anh tin và đồng tình ngay. Quá trình truyền tin cứ tiếp tục như vậy làm nhiều người bình thương tin là thật một sự việc không thật.

Người có tính nghi vấn khoa học lại xử sự khác đối với lời giải thích hiện tượng, anh ta đặt ngay câu hỏi “Căn cứ vào đâu?” và không sẵn sàng tin ngay. Để tin hay không tin, anh phải đích thân quan sát và kiểm nghiệm hiện tượng.

Thí dụ, bác sỹ Gienne, người phát minh ra tác nhân gây bệnh đậu mùa, trong khi nghiên cứu bênh đậu, có lưu ý tới câu nói của một phụ nữ nông dân chuyên vắt sữa bò: Tôi rẽ không bị bệnh đậu nữa vì tôi đã lây bệnh đậu của bò.

Nghe lời này, nhiều bác sỹ cho là điều mê tín của người nông dân. Gienne lại không tin như vậy. Ông đặt giả thuyết: Vì trùng đậu của bò có thể ngừa

bệnh đậu cho người.

Tuy không tin vào giả thuyết của các bạn đồng nghiệp, ông không tin cả ở giả thuyết của mình. Ông viết thư cho một nhà bác học ở Luân Đôn để hỏi ý kiến, thì được trả lời - ông này cũng biểu lộ tính nghi vấn khoa học rõ nét - Đừng tin cả, hãy thí nghiệm. Phải kiên trì, phải chính xác.

Gienne theo lời khuyên đó, kiên trì kiểm nghiệm trong 18 năm và đã chứng minh được giả thuyết của mình là đúng.

Nghi vấn khoa học là không quá tin tưởng vào các học thuyết hiện hành.

Trong khoa học, mọi phát minh mới đều kéo theo sự xem xét lai một phần các học thuyêt cũ.

Mỗi học thuyết như một con chuột chui lọt chín lỗ nhưng bị ngăn lại bởi cái lỗ thứ mười, do đó lại đẩy học thuyết tiến lên bước mới.

Ở thế kỷ XIX, giải thích về nguồn gốc loài vật, có học thuyết cố định luận của Cuviê: Thượng đế sinh muôn loài trước kia thế nào thì nay như thế.

Sau đây, các nhà sinh học thu thập thêm kiến thức về phát triển phôi thai, về các loài cổ sinh vật, về giải phẫu so sánh động vật. Do đó, họ thấy các loài vật có xuất hiện rồi tuyệt chủng qua các thời đại địa chất, chúng có quan hệ họ hàng với nhau rõ ràng, như vậy loài vật có biến đổi. Học thuyết biến hình luận đã thay đổi cố định luận.

Để giải thích sự biến đổi của loài vật, trước hết có học thuyết Lamác cho rằng cơ quan biến đổi dần dần để thích nghi với đời sống và làm loài vật biến đổi.

Sau đó, người ta thí nghiệm thấy những biến đổi cơ quan theo môi trường không di truyền được, mà những tình trạng mới của loài vât xuất hiện một cách đột nhiên. Thuyết đột biến Đơvriét thay thế thuyết Lamác.

Nhưng thuyết đột biến lai không cắt nghĩa được sự tiến hoá rõ ràng của loài vật từ thấp lên cao, từ đơn giản tới phức tạp. Học thuyết Đácuyn thành hình ở thế kỷ XIX giải thích sự tiến hoá các loài bằng hiện tượng chon lọc tự nhiên.

Nghi vấn khoa học còn là nghiêm khắc và khách quan trong khi phân tích giả thuyết của chính mình. Mác đọc tác phẩm của mình cho Enghen nghe và khi Enghen coa ý kiến khác, thì Mác lại bỏ ra hàng tuần đọc lại hàng trăm trang sách để chứng minh thêm hoặc chỉnh lý lại.

Sau khi Anxtanh đã mất 15 năm nghiên cứu cuối cùng đi đến thất bại, ông không hề mất tinh thần. Cũng vui vẻ như lúc ban đầu khi ông đang còn tin vào thắng lợi, ông bình tĩnh bỏ rơi giả thuyết của mình với câu nói: Thế đấy,

tôi lại đi lạc đường rồi. Hiện nay, hiện tượng cả tin còn khá phổ biến. Người ta sẵn sàng tin là thật một sự kiện được truyền đạt tới tai, không bao giờ có ý định kiểm tra nó.

Có người còn quá tin vào vốn hiểu biết của mình, cho rằng mọi ý niệm nảy sinh trong đầu đều là chân lý, chỉ cần người khác lấy sự kiện thực tế để chứng minh.

Có người quá tự tin không chựu chấp nhận ý kiến trái với suy nghĩ của mình, cho rằng tất cả đếu sai, riêng mình là đúng.

Nhà sinh lý học Clốt Bécna, hồi thế kỷ XIX, đã có lời khuyên: Không bao giờ làm thí nghiệm để xác định ý niệm mà chỉ để kiểm tra ý niệm.

Tất cả thái độ trên đây đều trái với tinh thần khoa học.

Kết quả là suy nghĩ của ta không xác thực tế và sai lầm trong suy nghĩ sẽ dẫn tới sai lầm trong suy nghĩ sẽ dẫn tới sai lầm trong hành động.

Nếu ta lại là cấp quản lý khoa học có uy quyền, thì cấp dưới rất dễ phải suy nghĩ theo cùng hướng, phụ hoạ không nhiều thì ít vào ý niệm chủ quan của ta.

Tính phụ hoạ là kẻ thù nguy hiểm nhất của tiến bộ khoa học, vì nó thủ tiêu mọi sáng tạo của con người.

Hãy rèn luyện tính nghi vấn khoa học ngay từ lúc còn ở nhà trường.

Lênin đã nói với thanh niên: Nếu một người cộng sản cho rằng mình thành người cộng sản từ những kết luận có sẵn học thuộc lòng, không bỏ công sức lao động một cách nghiêm túc, không tim tòi rõ ràng trong các sự kiện mà anh ta đề cập với một tinh thần phê bình, người cộng sản đó thật là thảm hại.

Trước một sự kiện, phải tập đặt cấu hỏi “thế nào?”, “Tại sao?” và phải kiểm nghiệm trước khi phát biểu ý kiến.

Phải thẩm tra trong thực tế đời sống và sản xuất những ý niệm nảy sinh trong đầu mình.

Trong mọi sinh hoạt phải bảo đảm tự do tư tưởng thích đáng. Thầy giáo và cán bộ đội thiếu niên và đoàn thanh niên có trách nhiệm lớn trong việc bồi dưỡng đức tính này.

Phải rèn luyện đầu óc tranh luận, tranh luận với hạn hữu cũng như tranh luận với cả bản thân. Khi tranh luận với bạn phải biết nhìn sự vật theo quan điểm của bạn, không áp đặt ý kiến cho bạn, coi như bình đẳng với mình.

Có nhà khoa học đã khuyên: Mỗi người nghiên cứu phải là những người phê bình vô tư nhất và những người tự phê bình nghiêm khắc nhất

5. Tin tưởng khoa học

"Khoa học là vô địch. Chỉ có nhà bác học mới nhầm lẫn"

Tuy có tính nghi vẫn khoa học, người nghiên cứu phải có lòng tin tuyệt đối vào khoa học. Từ khi thành hình, khoa học đã giúp loài người đi sâu có kết quả vào bí ẩn của thiên nhiên, bắt thiên nhiên phục vụ có kết quả cho con người. Trước đây đã thế, từ nay về sau cũng sẽ thế.

Nếu không có lòng tin rằng chúng ta có thể nắm được tính thực tại của thế giới tự nhiên nhờ những cấu trúc lý thuyết của chúng ta, nếu không có lòng tin vào tính chất hài hoà tự thân vủa thế giới chúng ta, thì sẽ không có bất cứ khoa học nào. Chính lòng tin này đã và luôn luôn sẽ là động cơ chính của mọi sáng tạo khoa học…

Khoa học, ta đã biết, là hoạt động của con người cố gắng dẫn dắt các hiện tượng tự nhiên tới những mối liên hệ không đổi, tức tới quy luật. Và những quy luật này có tính chất quyết định chặt chẽ trong điều kiện của chúng.

Mọi hiện tượng nhất định đều xảy ra trong những điều kiện nhất định. Ta phải tin vào mối quan hệ nhân quả đó trong thiên nhiên.

Nước đun sôi sẽ bốc thành hơi: không thể có hơi với nước để nguội.

Nếu thiếu lòng tin, không có thể giải thích được gì, tức là công nhận tính không quyết định của sự vật, tính chất bất hợp lý trong thiên nhiên, tức là từ bỏ lẽ phải, từ bỏ lý trí.

Mặc dù quy luật không coi như được kiểm chứng hoàn toàn bằng thực nghiệm, ta vẫn phải tin vào mối quan hệ tuyệt đối và cần thiết của sự vật.

Nước để nguội vẫn có thể bốc hơi nhưng việc bốc hơi rất chậm, mắt thường ta không thể nhận biết. Tuy thế, mệnh đề nước đun sôi sẽ bốc thành hơi vẫn giữ tính quyết định chặt chẽ của nó.

Muốn chính xác, ta phải nói: Nước đun sôi sẽ bốc ngay thành hơi, không thể nào có hơi ngay với nước để nguội.

Tin tưởng vào mối quan hệ nhân quả của hiện tượng tức không chấp nhận tính chất ngẫu nhiên của hiện tượng. Nếu hiện tượng có vẻ xảy ra ngẫu nhiên, là do khoa học chưa giúp ta biết hết điều kiện làm nảy sinh hiện tượng.

Thí dụ, một tai nạn giao thông hàng ngày như xe chẹt người đi đường có tính chất ngẫu nhiên. Thật ra đây là sự trùng hợp của hai dãy sự kiện: quá trình sai lệch máy móc và quá trình biến diễn tâm lý xã hội của người lái xe

và người đi đường, cả hai quá trình xảy ra ở đúng địa điểm và thời điểm đó.

Sự thống nhất tính nghi vấn khoa học và sự tin tưởng vào khoa học ở người nghiên cứu là một tất yếu của sự khoa học.

Có nhà khoa học đã nói: Người nghi vấn là nhà bác học chân chính, anh ta chỉ có nghi vấn bản thân, và cách giải thích của chính mình. Nhưng anh ta tin ở khoa học, và chấp nhận một chân lý tuyệt đối là tính chất quyết định của hiện tượng.

Không nên lẫn tính nghi vấn khoa học với tính hoài nghi.

Có tính hoài nghi là người chỉ có tin ở mình mà không tin vào cái gì khác, kể cả khoa học. Người hoài nghi quá tin ở mình tới mức cho rằng khoa học không có những định luật cố định và xác định.

Tính hoài nghi sẽ dẫn tới bất tri luận có hại cho sự phát triển của khoa học và cho sự phát triển của tư duy.

Người hoài nghi sẽ mất hướng trong suy nghĩ và từ đó sẽ mất hướng trong hành động chủ quan, tự phát, không kết quả. Châm ngôn của người hoài nghi là “không chắc như vậy” còn người nghi vấn là “Chưa chắc như vậy”. ý nghĩa “không chắc chắn như vậy” dẫn tới chỗ bó tay ngồi chờ, còn ý nghĩa “chưa chắc chắn như vậy” dẫn tới hành động để đi tới chắc chắn.

Có người không tin tưởng lắm ở tính tất yếu của phát minh khoa học vì cho là phát minh khoa học thường có tính chất ngẫu nhiên khó đoán trước.

Vì tình cờ phải làm thịt ếch để nấu cháo cho vợ mà nhà sinh lý học Ganvani đã tìm ra hiện tượng điện sinh học.

Vì tình cờ có tấm bản cấy liên cầu khuẩn bị nhiễm nấm mà Flemming mới tìm ra Pênixilin.

Vì tình cờ việc chiết men tế bào thất bại mà Cơritxian đơ Đuvơ đã tìm ra lysosom.

Ta phải chia hai loại ngẫu nhiên tâm ly và ngẫu nhiên ngoại lai.

Ngẫu nhiên tâm lý tức sự trùng hợp của hai ý niệm trong không gian và thời gian. Đây là hiện tượng thông thường trong khoa học. Khoa học ở thới kỳ nào cũng có thông tin rộng rãi. Ở thời kỳ nào và nước nào, cũng có những đội ngũ khoa học cùng suy nghĩ về một vấn đề và về hướng để giải quyết vấn đề. Trong cuộc chạy đua đi tìm chân lý, có người về trước, về sau nhưng cũng có khi hai người cùng về một lúc, sai lệch thời gian không đáng kể.

Phát minh khoa học nào cũng đều mang dấu ấn của thời đại. Không có người này phat minh, rẽ có người khác. Sự phát minh ra hình học Phiơclit là của Lôbasepxki ở Nga, Bôlyai ở Hung và Gauxơ ở Đức.

Sự phát minh ra tính phóng xạ tự nhiên là do ba hiện tượng bất ngờ được các nhà khoa học phát hiện trong cùng một thời kỳ: sự xuất hiện những điểm huỳnh quang trên màn ảnh của Rơnghen, sự hiện ảnh của các tinh thể muối Uranium trong các tấm kính để trong ngăn kéo của Beccơren, sư quan sát phóng xạ bất thường của vài quặng có uranium của Mari Curi..

Ngẫu nhiên ngoại lai tức một sự cố không biết trước trong vài trường hợp có thể dẫn dắt người nghiên cứu theo hướng mới và đi tới kết quả.

Một sự kiện có vẻ bình thường có thể gây một tia chớp tư duy trong trí tuệ của nhà khoa học luôn bị ám ảnh bởi giải pháp cho vấn đề. Tiềm thức có vai trò rất quan trọng trong nghiên cứu. Lịch sử khoa học đã chứng tỏ thiên tài khoa học nào cũng tất yếu gặp những ngẫu nhiên sung sướng.

Ngẫu nhiên phát minh không đến với người quan sát bình thường mà đều đến với những trí tuệ đã có chuẩn bị trước.

Niutơn đã phải cải chính là ông khám phá ra sự hấp dẫn vũ trụ không phải nhờ thấy quả táo rơi, mà suy nghĩ luôn luôn về vấn đề này và kết quả nghiên cứu của ông chỉ do lao động, do một tư duy kiên trì…Ông đã nói: Tôi giữ chủ đề nghiên cứu luôn ở trước mặt và tôi đợi những tia sáng léo lên, dần dần rõ nét.

Có người còn đòi hỏi khoa học quá mức nhiệm vụ được đặt ra cho nó, đòi nó phải giải đáp tới cùng câu hỏi "Tại sao?", thí dụ như tại sao lại có vũ trụ? Tại sao lai có sự sống?...

Giải đáp những câu hỏi trên là nhiệm vụ của triết học đi tìm chân lý tuyệt đối của sự vật.

Khoa học có mục đích tìm hiểu mối quan hệ nhân quả của các hiện tượng trong tự nhiên, tức giúp con người đạt chân lý tương đối của sự vật.

Vì vậy, khoa học chỉ có nhiệm vụ giải thích bản chất của vũ trụ, bản chất của sự sống… và chắc chắn nó làm được nhiệm vụ này.

6. Khiêm tốn và rộng lượng

"Người khoa học khác với người ngu dốt ở chỗ người khoc học rộng lượng với người ngu dốt còn người ngu dốt lại không rộng lượng với người khoa học"

Kiến thức khoa học tựa như một lâu đài ma loài người xây đắp cao dần qua các thế hệ.

Một nhà khoa học chân chính không bao giờ coi quá trình tìm hiểu bí mật thiên nhiên có một cách giải quyết cuối cùng.

Nhà triết học cổ Hi Lạp Sôcrát đã có một câu nổi tiếng: Tôi biết rõ rằng tôi chẳng biết gì hết cả. Và ông đi khắp nơi tìm những người có học thức để học hỏi thêm. Ông cho rằng mọi sự hiểu biết lớn lao nhất của một người chẳng qua chỉ là một hạt cát trên bãi sa mạc tri thức mênh mông.

Nhà vật lý học Niutơn đã so sánh mình như một đứa bé chơi trên bờ biển, nghịch những hòn sỏi nhẵn và vỏ sò đẹp, nhưng trước mắt là một bể chân lý bao la.

Hiện nay, với cuộc cách mạng khoa học và kỹ thuật trên thế giới, kiến thức khoa học đã tăng quá nhanh, cứ sau năm năm lại có sự đổi mới khoảng phần nửa vố kiến thức. Người nghiên cứu nào cũng phải tự ti với số vốn kiến thức hiện có của mình.

Nhà vật lý học Kapitsa, một giải thưởng Nôben, đã nói: hạnh phúc của tôi là tới cuối đời mình còn hiểu nổi được học thuyết vật lý lúc đó.

Các nhà bác học càng lớn càng thấy mình phải khiêm tốn là lẽ đương nhiên.

Nhà sinh lý học Clôt Becna đã nói với môn đồ: hãy đem lời phê bình thầy, hãy mang cho thầy hàng tá lời phê bình.

Lênin cũng là mẫu mực của tính khiêm tốn.

Trong buổi gặp gỡ với nhà địa chất học Coócsunốp Lênin đã nói: thật lạ, nhiều người không hiểu tại sao cứ cho rằng chủ tịch hội đồng uỷ viên nhân dân và các uỷ viên nhân dân thì cái gì cũng biết, thật là một điều vô lý tai hại. Chúng tôi thì biết ít, biết rất ít, biết ít đến phải xấu hổ, và chúng tôi với các đồng chí càng năng gặp nhau bao nhiêu càng tốt bấy nhiêu.

Lênin còn có lời khuyên thanh niên như sau:

Nếu tôi biết rằng tôi hiểu biết ít, tôi sẽ tìm cách để hiểu biết hơn, nhưng

nếu người nào tuyên bố là người cộng sản và không cần biết những điều cơ bản nào nữa thì anh ta không có chút gì của người cộng sản.

Ta không nên quên là thư viện của Lênin có tới 9.000 cuốn sách của 15 thứ tiếng và Lênin biết 9 ngoại ngữ: Anh, Đức, Pháp, Ý, Ba Lan, Thuỵ Điển, Tiệp, cổ Hi Lạp, La - Tinh và thường đọc các tác giả cổ điển Tây Âu theo nguyên bản.

Tính khiêm tốn của nhà khoa học không cho phép mình được nghỉ ngơi trên những thành tích đã đạt.

Paxtơ đã vì nhà bác học như một du khách, khi đã chiếm được điểm cao rồi, thì từ đó tầm mắt của họ phải luôn hướng về những chân trời mới để tiếp tục khám phá, phát triển không ngừng.

Nhà vật lý học Giôliô Curi, vài năm sau khi được giải thưởng Nôben vẫn kiên trì nghiên cứu và phát minh ra cái pin nguyên tử đầu tiên cho nước Pháp, đồng thời ông còn tích cực hoạt động trong hội đồng hoà bình thế gới cho tới khi mất.

Nhà nhân chủng học Dubois tới 80 tuổi, còn xuất bản công trình nghiên cứu và hoạt động khoa học tích cực.

Nhà vật lý học Alếcxanđrốp gần 80 tuổi, đã ba lần được tặng danh hiệu anh hùng lao động Liên Xô vì thành quả nghiên cứu liên tục của mình.

Khiêm tốn là coi trọng tất cả các bạn đồng nghiệp bất kỳ tuổi tác của họ.

Trước hết phải coi trọng các nhà khoa học tiền bối vì sự đóng góp trước kia và hiện nay của đội ngũ này. Trong nghiên cứu khoa học, năng suất lao động thường tăng với tuổi.

Năm 1956, ở Cộng hoà dân chủ Đức đã tiến hành đánh giá hoạt động khoa học của 158 nhà nghiên cứu thuội nhiều lĩnh vực: toán học, sinh học, địa chất học, thuỷ văn, y học, vật lý học, hoá học… căn cứ vào số lượng công trình thông báo hàng năm, ở tuổi từ 20 tời 80. Kết quả như sau:

Tuổi Số công trình/năm

20 29 9

30 39 20

40 59 24

60 79 18

80 13

Như vậy, năng suất lao động khoa học cao nhất ở tuổi 40 - 60 và trên 80 tuổi năng suất vẫn còn hơn lữa tuổi 20 - 29.

Niutơn đã đánh giá đúng mức công lao của các nhà khoa học đi trước

trong câu nói bất hủ: Sở dĩ tôi nhìn xa là vì được ngồi trên vai những người khổng lồ.

Anxtanh, người phát minh ra tương đối luận, cũng có nói: Đời sống tinh thần và vất chất của tôi tuỳ thuộc lao động của tất cả mọi người đương thời và tổ tiên tôi, và tôi phải cố gắng đóng góp cho mọi người phần tương xứng với phần tôi đã nhận và còn nhận.

Hiện nay, tình trạng không khiêm tốn khá phổ biến.Có người quá tự mãn với số vốn kiến thức sẵn có, không học hỏi gì thêm. Có người đạt tới học vị nào đó cho là "công thành danh toại" không cần nghiên cứu nữa. Không ít người trẻ tuổi coi thường bậc đàn anh, cho là đã lạc hậu với thời đại. Có người thuộc thế hệ đi trước không quan tâm đúng mức tới các hậu sinh, cho họ là không hiểu biết gì nhiều.

Tất cả biểu hiện khiêm tốn trên đây, cản bước tiến bộ của mỗi người, và trong quan hệ đồng nghiệp, đào sâu thêm hố ngăn cách các thế hệ khoa học.

Mâu thuẫn giữa các thế hệ lao động là mâu thuẫn xảy ra ở mọi thời đại mà công tác quản lý phải quan tâm giải quyết thích đáng.

Tính khiêm tốn đòi hỏi người lãnh đaọ tập thể khoa học phải biết đánh giá không thiên vị thực tài của từng người thừa nhận sự đóng góp của họ và có trách nhiệm hướng dẫn tận tình công việc của tập thể triển khai theo chiều hướng có lợi nhất. Ngược lại, người cộng tác phải thấy sự cần thiết trong phối hợp, trong tổ chức và có thái độ trân trọng người nhiều tuổi có kinh nghiệm.

Bao trùm lên tập thể phải là một không khí dân chủ, bình đẳng thật sự trong sinh hoạt. Phải làm sao trong tập thể, tuổi tác, cấp bậc, vị trí xã hội không che lấp chân lý khoa học. Chỉ có căn cứ khoa học mới có uy quyền cao nhất đối với người khoa học.

Không nên lẫn tình khiêm tốn thật sự với khiêm tốn giả tạo. Khiêm tốn thật sự là thể hiện tinh thần trách nhiệm cá nhân, nếu đúng đắn sự đóng góp của mình cho công trình khoa học.

Khiêm tốn giả tạo là, dưới danh nghĩa tránh đề cao cá nhân, không công khai nhận trách nhiệm cá nhân trong công trình. Từ đó mới có nhiều thông báo khoa học thiếu tên tác giả mà chỉ có tên bộ phận hay cơ quan.

Giá trị khoa học của các thông báo này giảm đi phần lớn. Các đồng nghiệp cùng ngành muốn tìm hiểu thêm về phương pháp nghiên cứu, về biện luận trong báo cáo không biết hỏi ai. Việc thành lập và tra cứu phiếu nghiên cứu cũng có nhiều trở ngại.

Cách khiêm tốn giả tạo này tạo điều kiện cho việc xoá bỏ tinh thần trách

nhiệm cá nhân của người nghiên cứu và hạn chế sự phát triển của khoa học.

Trong một thông báo nào, dù đó là công trình của một tập thể khoa học, cũng phải nêu tên người tự tay một tập thể khoa học, cũng phải nêu tên người tự tay viết báo cáo. Cách nêu tên các người đóng góp vào công trình thì tuỳ mức độ tham gia của từng người: có người viết từng phần cho báo cáo chung, có người giúp về kỹ thuật đơn thuần, có người gợi ý đề tài, có người đọc bản thảo để góp ý kiến sửa chữa…

Tính khiêm tốn phải kèm theo tính rộng lượng. Nhà khoa học chân chính càng chặt chẽ với vốn kiến thức của mình càng phải rộng lượng với vốn kiến thức của các đồng nghiệp, nhất là các đồng nghiệp trẻ tuổi, rộng lượng với trình độ khoa học thấp kém của người lao động bình thường.

Có nhà triết học đã nói: người khoa học rộng lượng với người ngu dốt, còn người ngu dốt lai không rộng lượng với người khoa học.

Kiến thức khoa học ngày càng nhiều. Khoa học càng phân hoá thành nhiều lĩnh vực với cuội cách mạng khoa học và kỹ thuật hiện đại. Hồi đầu thế kỷ, khoa sinh học chỉ gồm khoảng 10 ngành, hiện đã phân ra 25 ngành và đến năm 2000 sẽ có thể tới 30 ngành.

Hiện nay, một nhà khoa học không hiểu nổi một đồng nghiệp ở lĩnh vực khác, tựa như hồi đầu thế kỷ một người “ngoại đạo” khoa học không hiểu nổi được người khoa học.

Rộng lượng trong khoa học là hiểu được những nhược điểm của những người khoa học trẻ tuổi mà tận tình giúp đỡ sự khắc phục.

Người thanh niên mới vào nghề còn thiếu không nhiều thì ít các đức tính cần thiết cho nghiên cứu khoa học. Người thầy cần có sự chỉ dẫn chu đáo, giúp đỡ việc bồi dưỡng này.

Rộng lượng là vui mừng và khuyến khích phát triển một ý niệm mới của người đồng nghiệp trẻ tuổi dù có mâu thuẫn với quan điểm của mình.

Lịch sử khoa học đã có nhiều thí dụ chứng tỏ nhiều ý niệm mới là mầm mống của những phát minh quan trọng. Nếu các uy quyền khoa học thiếu tính rộng lượng thì khoa học sẽ bị kìm hãm. Sự kiện Summenvai là một thí dụ điển hình.

Thời nào cũng có mâu thuẫn giữa các thế hệ khác nhau về tuổi tác và ngay cả sự ghen tị trong đội ngũ cùng lứa tuổi.

Tuy nhiên, mỗi người đều phải quan niệm là chỉ nguyên việc có sự đóng góp phong phú của các bộ não trẻ cũng là một bảo đảm của tiến bộ khoa học, khoa học cần không ngừng những quan điểm mới, quan điểm cách mạng để

tiến lên.

Paxtơ không ưa gì người Đức. Từ khi nổ ra chiến tranh Pháp - Đức năm 1870, nhiều dự định nghiên cứu của ông bị xếp lại. Ông đã trả lại huân chương do chính phủ Đức tặng. Một bác học Đức trẻ hơn ông hàng chục tuổi, Rôbe Cốc luôn công kích và chế giễu ông trong hội nghị quốc tế, trên báo chí, về phương pháp làm giảm độc tính vi khuẩn của ông. Nhưng khi được tin Cốc tìm ra thuốc chữa bệnh lao. Đối với ông chỉ có thành công trong khoa học là đáng kể.

Nhà hoá học Sêmiônốp cũng nói: khi học trò tôi trở thành đối thủ của tôi, tôi rất phấn khởi vì điều này chứng tỏ tôi đã đào tạo có kết quả người kế tục sự nghiệp có chất lượng.

Suy cho cùng thì mục đích chính của nghiên cứu khoa học không phải là thành công hay thất bại trong thực nghiệm của người này hay người khác mà làm thế nào để khoa học tiến lên.

Tính rộng lượng trong khoa học không phải là xuê xoa các sai lầm khoa học.

Đối với sai lầm trong khoa học của người khảo cứu trẻ tuổi, ta phải phân loại ra sai lầm do thiếu kiến thức, do dụng cụ sai lệch và sai lầm do phương pháp thao tác thiếu nghiêm túc, sai lầm có ý thức vì nguyên nhân nào đó. Phải rộng lượng với hai loại sai lầm sau.

Hiện nay, còn có hiện tượng hẹp hòi trong hàng ngũ khoa học.

Có thầy còn bực bội vì sự dốt nát của học trò. Có người con ghen tị với thành quả của đồng nghiệp, thậm chí vui mừng về thất bại của động nghiệp.

Những biểu hiện này đều trái với tinh thần khoa học. Người xưa đã có lời khuyên: hãy chỉ tìm những ưu điểm của người khác để học tập và tìm những khuyết điểm của bản thân để sửa mình.

7. Tư duy không vụ lợi.

“Tìm hiểu chân lý phải là mục đích chính của hoạt động khoa học”.

Henri Poanhcarê

Mục đích chính của khoa học là giúp con người ngày càng đi sâu vào bí ẩn của tự nhiên.

Khoa học chỉ phát triển mạnh mẽ nếu quy luật phát triển nội tại của nó được bảo đảm.

Nếu lồng mục đích danh lợi vào nghiên cứu khoa học thì quy luật phát triển của khoa học bị thương tổn và đường hướng phát triển tự nhiên của khoa học bị lệch lạc hoặc ngừng trệ. Điều này ảnh hưởng ngay tới việc đi tìm chân lý.

Khoa học và danh lợi dường như là hai phạm trù mâu thuẫn. Yêu cầu của khoa học là khách quan, còn yêu cầu của danh lợi là chủ quan. Chân lý là sự thật khách quan. Danh lợi không thể nào dẫn dắt con người tới chân lý.

Không vụ lợi trong khoa học mới giữ vững được tính không thiên tư trong nghiên cứu, không thiên tư với mình và với các đồng nghiệp.

Người khoa học không thiên tư với mình dễ thấy sai lầm trong giả thuyết của mình, và dễ xác định hướng triển khai thí nghiệm một cách đúng đắn.

Không thiên tư với các đồng nghiệp mới đánh giá chính xác sự đóng góp của từng người cho khoa học, và nêu la người quản lý, sẽ giữ vững được tình tập thể chặt chẽ của đội ngũ nghiên cứu.

Nhờ đó, khoa học phát triển được thuận lợi.

Tư duy không vụ lợi là của nhà khoa học nghiên cứu không vì lợi nhuận hoặc danh vị.

Không vì lợi nhuận, người nghiên cứu sẽ kiên trì với đề tài, không bỏ rơi đề tài đang làm để chọn một đề tài mới dễ “kiếm ăn” hơn.

Với một đề tài nào, thông thường, ta cũng phải dành hai năm mới gọi là nắm đủ đối tượng nghiên cứu để triển khai công việc.

Rõ ràng dưới thời gian này, kiến thức thu thập được chưa giúp ích gì nhiều cho khoa học.

Những người nhảy từ đề tài này sang đề tài khác theo thời trang chỉ làm lãng phí trí tuệ của mình. Họ có thể đạt được chút hư danh nào đó nhưng không có thể xây dựng nổi sự nghiệp khoa học dù nhỏ.

Nếu vì lợi nhuận mà hoạt động, người ta còn có thể dễ dàng bán kết quả nghiên cứu cho những thế lực đen tối mưu đồ sử dụng thành tựu khoa học chống lại hạnh phúc của loài người. Những nhà khoa học nay rẽ phản bội lý tưởng của chính bản thân họ.

Và như vậy, họ tách khỏi hàng ngũ những người khoa học chân chính.

Nhóm bác học chống Anxtanh, trong số này có người được giải thưởng Nôben, hoạt động cho chủ nghĩa phát xít ở nửa đầu thế kỷ này, là một vết nhơ trong lịch sử vật lý học cận đại.

Gần đây, một hội nghị quốc tế về vật lý học họp ở Rôma (ITALIA) đã tẩy chay một nhà vật lý học Mỹ vì ông này đã giúp việc nghiên cứu cải tiến vũ khí của chính phủ Mỹ đã dùng trong cuộc chiến tranh xâm lược Việt Nam.

Thiên nhiên không dễ dàng hé mở bí ẩn cho con người. Muốn đi tới mục đích, nhà khoa học nào cũng phải dành toàn bộ sức mạnh tinh thần và thể chất cho khoa học.

Nhà khoa học không thể nhìn lợi nhuận, tức là mục đích trước mắt, thiển cận, của con người bình thường mà phải nhìn chân lý tức là mục đích lâu dài, cao của khoa học.

Trong một bức thư gửi cho bạn, Mác đã viết: Tôi buộc phải dùng mỗi khoảnh khắc của mình còn có thể làm việc để viết cho xong tác phẩm (tức bộ Tư Bản) mà vì nó tôi đã hy sinh cả sức khoẻ, hạnh phúc trên đời và gia đình mình.

Không vụ lợi trong khoa học, sự nghiệp khoa học càng lớn. Bộ Tư Bản được đánh giá là một trong hai công trình khoa học vĩ đại của thế kỷ XIX (công trình kia là về nguồn gốc loài vật của Đácuyn).

Trong lịch sử y học, đã có nhiều bác sỹ dùng cơ thể mình để thực nghiệm về một loài vi trùng, một loại thuốc chữa bệnh nào đó.

Ở thế kỷ trước, bác sỹ Cốc đã đích thân kiểm nghiệm vi trùng lao trên cơ thể mình.

Gần đây, báo chí có nêu nhiều gương dũng cảm đó của một bác sỹ Liên Xô.

Năm 1959, về bệnh sốt ban Viễn Đông ở Liên Xô và Nhật Bản, chưa ai rõ nguyên nhân. Bác sỹ Giơnanmenxki sau khi nghiên cứu nhiều tài liệu, đặt giả thuyết là vi trùng có lẽ giống trùng lao vì triệu chứng bệnh cũng tương tự.

Ông lấy vi trùng người bệnh tiêm thử vào mình theo dõi kết quả.

Sau một tháng nằm bệnh viện, ông tiến hành thêm nhiều thí nghiệm và viết luận văn khoa học “Nguyên nhân của bệnh sốt ban Viễn Đông”. Công trình

được bảo vệ thành công ở học viện quân sự Kirốp.

Không vì lợi nhuận nhà khoa học mới có thể tạo điều kiện cho khoa học tiện nhanh.

Ở đầu thế kỷ này, nhà vật lý học Anh Rơdơpho cho xây dựng ở trường đại học tổng hợp Cambrigiơ một phòng thí nghiệm hiện đại dành cho nhà vật lý học Liên Xô Kapitda làm việc.

Sau khi Kapitda về nước và không sang lại nước Anh, Rơdơpho đã đề nghị nhà trường bán lại cho chính phủ Liên Xô toàn bộ phòng thí nghiệm này mà người ta biết là ông rất quý. Đối với Rơdơpho thì việc thiết bị để ở đâu là điều không quan trọng. Cái chính là lợi ích của khoa học đòi hỏi phải tiếp tục những thí nghiệm đã được Kapitda bắt đầu. Nếu Kapitda không thể đến phòng thí nghiệm của Rơdơpho thì hãy thu xếp để phòng thí nghiệm của Rơdơpho đến với Kapitda.

Không ham lợi nhuận, còn phải kể đến gương của các nhà vật lý học Pie và Mari Curi.

Được biết họ đã tinh chế thành công chất radium, chính phủ Mỹ mời hai người sang tổ chức một xí nghiệp sản xuất radium và trả tiền bản quyền về phương pháp tinh chế này.

Sau khi cân nhắc, hoặc chọn một cuộc đời nghiên cứu vất vả thiếu thốn chắc không bảo đảm lắm cho tương lai của đứa con gái nhỏ, hoặc chọn một cuộc sống dễ dàng có thể kiếm nhiều tiền, họ đã thống nhất chọn cuộc sống thứ nhất, với lý do các nhà khoa học không có quyền thu lợi về phát minh của mình. Chất radium là để cho tất cả mọi người. Và Pie đã viết thư cho chính phủ Mỹ từ chối lời mời đó.

Chính vì thế mà chỉ sau vài năm, việc sử dụng tia phóng xạ đã triển khai nhanh chóng trong y học, công nghiệp, nông nghiệp, trong nghiên cứu sinh học và ngày càng mở rộng những tiền đồ mới đáng ngạc nhiên.

Không vụ lợi là nhà khoa học nghiên cứu không phải vì danh vị.

Danh vị sẽ làm mất tính minh mẫn của nhà khoa học trong quá trình nghiên cứu. Người ta dễ dàng xuyên tạc số liệu hoặc thí nghiệm, kết luận vội vã để chóng nổi danh.

Lịch sử khoa học đã chứng tỏ nhiều trường hợp, người nghiên cứu trẻ tuổi muốn mau chóng có tiếng tăm đã đi tới chỗ giả mạo trong khoa học. Thí dụ gần đây nhất là vụ Oatơghết khoa học năm 1974 của nhà sinh học Summéclin.

Người nào, do một động cơ cá nhân nào đó, xuyên tạc một sự kiện khoa

học, một kết luận khoa học, không xứng đáng có vị trí trong phòng thí nghiệm vĩ đại, ở đó tính trung thực là một tiêu chuẩn để được kết nạp cần thiết hơn là sự khéo léo (Gaston Paris).

Vì danh vị mà nghiên cứu, nhà khoa học dễ sốt ruột, thường thông báo quá sớm kết quả nghiên cứu của mình. Những kết quả vội vàng trong nghiên cứu có thể để nhiều khe hở và từ đó sự tín nhiệm của giới khoa học đối với tác giả có thể bị giảm sút.

Ở thế kỷ XIX, có cuộc tranh luận giữa hai học phái sinh học, phái tự sinh và phái sinh vật sinh. Theo phái thứ nhất, thì sinh vật có thể sinh ra ngẫu nhiên từ chất nào đó, và theo phái thứ hai, sinh vật chỉ có thể nảy sinh từ sinh vật khác.

Có một nhà khoa học thuộc phái thứ nhất, đã công bố thì nghiệm sau đây: Ông để quần áo bẩn vào một ngăn kéo tủ, sau ba tuần đã nảy sinh một ổ chuột con. Công bố này đã làm trò cười cho giới khoa học, do tính chất quá vội vã và vì vậy thiếu cơ sở khoa học của nó. Người ta vặn lại: Làm thế nào bảo đảm là không có chuột từ ngoài chui vào ngăn kéo để đẻ. Nhà khoa học hiếu danh đã để một khe hở trong thí nghiệm của mình.

Vì danh vị, nhà khoa học có thể đi tới chỗ hẹp hỏi với các đồng nghiệp, nhất là đồng nghiệp trẻ tuổi hơn mình.

Một số thành tựu trong khoa học dễ làm nhà nghiên cứu tự cao tự đại, cho học thuyết của mình là bất khả xâm phạm.

Từ đó, họ không chấp nhận những ý kiến khác với quan điểm của mình.

Nếu những người này lại có trách nhiệm nào đó trong quản lý khoa học, họ dễ dàng kìm hãm những ý niệm mới không cho nảy nở, và từ đó chặn bước tiến của khoa học. Thí dụ, các giáo sư y khoa của trường đại học y khoa Buđápet, hồi thế kỷ XIX, vì danh vị, đã không cho quan điểm khoa học đúng đắn của bác sỹ Summenvai triển khai trong suốt 20 năm trời.

Không vì danh vị, người ta mới có dũng cảm đấu tranh cho chân lý.

Khi nhà vật lý học Lanđao bị kẻ xấu vu khống là gián điệp của Đức quốc xã, ông đã bị chính phủ bắt giam.

Ông thầy của Lanđao, nhà vật lý học Kapida đã can thiệp, yêu cầu chính phủ thả người bị nghi oan. Nếu không, ông rẽ từ chức Viện trưởng của Viện nghiên cứu các vấn đề vật lý.

Sau này, chính Lanđao đã đánh giá việc làm đó trên báo: Chẳng cần phải nói nhiều, ta cũng rõ là để hành động như vậy cần phải hết sức dũng cảm, phải có một lòng nhân đạo bao la và một sự thẳng thắn tuyệt đối.

Tuy nhiên cũng phải dè chừng là một số ít nhà khoa học đã dựa vào tính không vụ lợi của trí tuệ để mở rộng quan điểm: Khoa học vị khoa học chứ không phải vị dân sinh.

Nhà triết học cổ Hy Lạp Arixtôt đã có câu nổi tiếng: Khoa học cao quý nhất là khoa học không có ích nhất.

Gần đây, có nhà toán học lúc gần chết, có nói rằng, ông rất sung sướng là trong công cuộc nghiên cứu của đời ông chưa có công trình nào được ứng dụng vào thực tiễn.

Nhưng thực tế đã chứng minh những nhà khoa học này thường vô danh và cố gắng của họ cũng ít hiệu quả. Nhà khoa học thực sự, nhất thiết phải có tính nhân văn. Anxtanh là thí dụ đẹp nhất. Cả đời ông đều quan tâm tới đạo lý, tới con người, mặc dù ông nghiên cứu một lĩnh vực khoa học thuần lý.

Nhà khoa học phải tự đấu tranh để thông báo cho người khác biết kêt quả nghiên cứu và hậu quả có thể của thành tựu khoa học. Khoa học nào cũng phải vị dân sinh.

Hiện nay tình trạng vụ lợi trong khoa học không phải hiếm. Nhiều người trẻ tuổi muốn sớm có danh lợi, cho thông báo quá vội vàng những thành quả khoa học không được chuẩn bị kỹ về nội dung và hình thức.

Nhiều bản dịch các tác phẩm khoa học mang nhiều sai sót, do dịch giả không giành thì giờ đọc lại bản thảo của mình.

Một số người muốn có tiếng tăm quá sớm, không suy nghĩ về đề tài được gợi ý từ trên. Sau khi bắt tay vào nghiên cứu, vấp phải khó khăn, họ chuyển ngay đề tài theo gợi ý khác.

Có những trường hợp quá đáng hơn, vì vội thông báo công trình nghiên cứu, lặng lẽ lấy số liệu của người khác, làm qua loa một vài thí nghiệm bổ sung rồi trình bày như tác phẩm của riêng mình. Có người còn luôn mồm gièm pha các đồng nghiệp để tự đề cao.

Một hậu quả rõ ràng là những người nói trên đã tạo nên một không khí hoài nghi vào tư liệu khoa học đương thời, và gây ra mâu thuẫn trong giới khoa học. Còn đối với bản thân người nghiên cứu, anh ta đi dần tới chỗ sút kém trí tuệ và trở thành người bịp bợm, không thể có chỗ đứng trong đội ngũ khoa học chân chính, và cuối cùng tự cô lập mình.

Muốn sửa chữa tính vụ lợi trong khoa học, phải quán triệt đúng đắn mục đích cao cả của khoa học là phục vụ lợi ích của loài người và nhiệm vụ cao cả của người nghiên cứu khoa học không phải để được gì cho bản thân mà chỉ để tiếp cận chân lý nhằm góp phần nâng cao đời sống tinh thần và vật chất

của con người.

Phải tạo cho mình niềm phấn khởi và lòng nghiệt tình đi tìm những bí ẩn trong thiên nhiên, để có thể sau này dành cả đời mình cho nhiệt tình này. Ta sẽ cảm thấy niềm vui sâu sắc trong hoạt động nghiên cứu, một niềm vui không thể có trong cái xã hội tầm thường bon chen vì danh lợi hiện nay.

Mác đã nói lý tưởng của mình: Khoa học không thể là một thích thú ích kỷ. Những người may mắn được cống hiến đời mình cho nghiên cứu khoa học phải là những người đầu tiên đưa kiến thức phục vụ con người.

Chương 2. Phong cách khoa học trong lao động

"Học cách làm việc, đó là nhiệm vụ mà chính quyền xô viết phải đặt ra trước nhân dân một cách đầy đủ"

Không có phong cách khoa học trong lao động thì công việc chạy ì ạch mà mệt người. Nếu có phong cách khoa học thì công việc trôi chảy và có năng suất.

Thế kỷ XX là kỷ nguyên khoa học. Xã hội nào cũng phát triển theo hướng công nghiệp và nông nghiệp hiện đại, văn hoá và khoa học tiên tiến.

Con người muốn thích nghi vời thời đại công nghiệp buộc phải có phong cách khoa học trong lao động và sinh hoạt.

Căn cứ vào cách thức làm việc của những người lao động ưu tú, thì phong cách khoa học trong lao động thể hiện ở chỗ có tính trật tự, làm việc có kế hoạch, biết tập trung chú ý vào mọi việc, có tính liên tục và tính khẩn trương.

1. Tính trật tự

Trước hết là trật tự. Về vấn đề này tôi không bao giờ nói tới mà không xúc động, "Trật tự, trật tự và trật tự,".

Người có tính trật tự là người đã sống và làm việc ở chỗ nào thì chỗ đó đều gọn gàng, sạch sẽ. Các đồ vật thông dụng được xếp theo một thứ tự nhất định, để khi cần một thứ gì sẽ không mất thì giờ tìm kiếm. Thứ tự thế nào là tuỳ sáng kiến từng người nhưng có quy tắc là thứ hay dùng thì để gần và dễ thấy, thứ ít dùng thì để xa hoặc để chỗ khuất.

Người ta kể chuyện, Mác rất ngại người lạ lục tủ sách của ông vì sách ở đây đã được sắp xếp theo thứ tự ông đã thuộc lòng. Với trí nhớ phi thường của mình, cần tới dẫn liệu gì ông lai ngay chỗ cuốn sách có dẫn liệu đó.

Theo lời kể lại, hồi kháng chiến lần thứ nhất khi còn sơ tán ở rừng, Bác Hồ sắp đặt mọi vật xung quanh chiếu nằm theo một thứ tự nhất định tới mức, nếu cần sơ tán ngay trong đêm tối, Bác chuẩn bị hành lý sẵn sàng trong vài phút, không cần thắp đèn.

Thiên nhiên vốn có trật tự, một thứ trật tự tự nhiên bảo đảm cho nó sinh tồn tới bây giờ. Làm đảo lộn trật tự trong thiên nhiên, cân bằng tự nhiên sẽ bị phá huỷ.

Con người, một yếu tố của thiên nhiên, cũng phải phản ánh trật tự đó trong sinh hoạt và hành động nếu muốn sinh tồn.

Trật tự của sự vật ở quanh ta không chỉ làm giảm giờ chết trong khoá lao động, mà còn tạo một cảm giác thoải mái sau giờ lao động căng thẳng, phục hồi nhanh chóng tính hưng phấn của hệ thần kinh.

Tính mất trật tự của bản thân hay của người bên cạnh dễ làm hỏng tính tình. Ta dễ sinh cáu gắt khi đang làm việc dở việc mà cần tới một dụng cụ tìm mãi không thấy hoặc làm việc mệt ở cơ quan, về tới nhà thấy bừa bộn do trẻ nhỏ mất trật tự gây ra.

Tính cáu gắt không những làm mệt não, dễ hỏng việc mà còn không bảo đảm tính hưng phấn rất cần thiết cho lao động muốn có năng suất.

Ngoài ra, trật tự của sự vật sẽ phản ánh vào đầu óc con người, dần tạo cho ta một tính trật tự trong suy nghĩ.

Nếu có trật tự trong suy nghĩ, ta sẽ nhớ minh bạch và diễn đạt rõ ràng.

Ta hãy nghe hai học sinh kể chuyện. Một em kể chuyện mạch lạc, có đầu

có đuôi, người nghe dễ hiểu còn em kia thì ý tứ lộn xộn, lắp đi lắp lại, người nghe phải chú ý theo dõi khá mêt óc mới biết được em muốn diễn đạt điều gì. Chắc chắn em thứ nhất có đầu óc "trật tự" hơn em thứ hai.

Ta hãy kiểm tra góc học tập của hai em, chắc chắn em thứ nhất sắp xếp sách vở trật tự ngăn nắp hơn bạn mình.

Đầu óc trật tự thể hiện ở chỗ chuẩn bị có thứ tự các việc cần làm, trước khi bắt tay vào hành động. Thí dụ, để chuẩn bị cho chuyến đi công tác sắp tới, người có tính trật tự sẽ viết vào sổ tay:

1) soạn ba - lô, 2) liên hệ xe tàu, 3) đánh điện cho cơ quan mình sẽ tới làm việc, 4) trích tem gạo, 5) dặn công việc ở nhà…

Và anh ta thực hiện theo thứ tự các mục của chương trình. Đối với mọi việc phải làm cũng phải chuẩn bị có trật tự như thế.

Trước khi tiến hành công việc, nên suy nghĩ trước về trình tự thao tác và chuẩn bị đầy đủ dụng cụ tài liệu theo một thứ tự nhất định. Lúc đó, chú ý sẽ tập trung vào từng khâu thao tác liên tiếp, không phân tán và gians đoạn vì phải tìm dụng cụ này, tài liệu kia.

Một kỹ thuật viên sắp làm một thí nghiệm phải lo sắp xếp trước, các dung dịch, dụng cụ, động vật thí nghiệm… vật nào chỗ ấy, để trong khi thí nghiệm, tiện tay sử dụng mỗi thứ, không mất thì giờ đi lại.

Một công nhân có phong cách khoa học thường đến trước giờ, sắp xếp đầy đủ có thứ tự các dụng cụ sẽ xử lý, kiểm tra toàn bộ chi tiết máy trước khi vận hành để giảm bớt thời gian chết vì sự cố trong khi làm việc. Nhà sinh lý học Nga Páplốp, một mẫu mực về tác phong khoa học đã nói với thanh niên: Trước hêt là trật tự về vấn đề này, tôi không bao giờ nói tới mà không xúc động. Trật tự, trật tự và trật tự.

Có tính trật tự, còn là chú ý tới quy tắc, quy luật. Khi ta nói: Trước khi đi ngủ, phải dọn góc học tập gon gàng. Đây là một quy tắc ta tự đặt. Thường xuyên áp dụng quy tắc này, ta sẽ trở nên có tính ý thức.

Người có ý thức cao sẽ không bao giờ vi phạm các quy tắc cho là đúng.

Hiện nay, tính mất trật tự gần như phổ biến ở nhiều người trẻ tuổi. Sách vở, quần áo để bừa bãi xung quanh chỗ nằm, bàn học. Ăn nói lộn xộn, thiếu mạch lạc, rõ ràng. Làm việc thì "đánh trống bỏ dùi", "tiện đâu làm đấy".

Thường thường, những người mất trật tự này tự bào chữa: phải tranh thủ thời gian. Thật ra anh ta chỉ tự lừa mình. Làm xong việc này, muốn bắt đầu việc sau thời gian chuẩn bị sẽ mất nhiều. Rút cục, năng suất lao động trong một ngày sẽ thấp.

Người trật tự sẽ làm việc từ tốn khoan thai mà năng suất lai cao hơn người quan liêu vất vả.

Mất trật tự trong sinh hoạt và công tác, sẽ thành nếp sống mất trật tự không chỉ ở nhà, trường học, xí nghiệp, cơ quan, mà còn dẫn dắt tới nếp sống không văn minh ở đường phố, dễ dàng vi phạm quy tắc vệ sinh công cộng, trật tự giao thông…

Tính mất trật tự là một thuộc tính bẩm sinh. Trẻ em nào cũng mất trật tự, nếu không được rèn luyện vào nếp từ lúc nhỏ tuổi. Phải tập cho các em, ở nơi ngủ thì quần áo sắp xếp gọn gàng, đồ sạch được gấp gọn ghẽ phẳng phiu, đồ bẩn tập trung vào chỗ nhất định, quần áo mặc dở treo thẳng thắn trên mắc. Chăn màn gấp gọn ghẽ vuông vắn. Guốc dép để thẳng hàng.

Trên bàn học, sách vở phải sắp xếp có thứ tự và phân ra từng loại để khi cần, dễ lấy.

Chỉ xem nơi ngủ và nơi làm việc của trẻ nhỏ, ta có thể đánh giá được chất lượng giáo dục của gia đình và nhà trường.

2. Tính kế hoạch

"Tôi không biết nghề nào làm cho tôi sung sướng nhất: làm vườn, lái xe hay nghiên cứu khoa học".

Phong cách khao học còn thể hiện ở chỗ làm việc có kế hoạch.

Có kế hoạch là đặt chương trình làm việc theo thời gian quy định sẵn.

Có chương trình công việc của ngày, tuần và tháng. Thậm chí có chương trình công việc cả đời như trường hợp của Otto Schmidt, nhà toán học kiêm vật lý địa cầu.

Từ năm 14 tuổi, ông đã vạch kế hoạch tỷ mỉ để thực hiện ước mơ của mình. Trong bản kế hoạch có ghi các sách cần đọc, các ngành khoa học cần đi sâu, các vấn đề cần giải quyết, tình trạng sức khoẻ cần quan tâm,…Ông tính toán, muốn thực hiện kế hoạch phải mất 900 năm. Sau ông rút gọn kế hoạch xuống 500 năm, rồi xuống 150 năm. Ông bắt tay vào thực hiện kế hoạch một cách khẩn trương, chỉ sau 50 năm, tới lúc chết là gần như toàn bộ kế hoạch được thực hiện.

Người ta còn kể về tính kế hoạch chặt chẽ của nhà toán học Gauxơ.

Năm 1802, thiên văn học khám phá ra hành tinh Panlát. Khó xác định quỹ đạo của hành tinh này vì nó bị sự hấp dẫn của sao Mộc ảnh hưởng. Viền hàn lâm khoa học Paris đặt giả thưởng cho ai giải được bài toán này. Gauxơ suy nghĩ là sẽ phải viết và làm tính với 337.000 con số. Với số giờ dành cho công việc này mỗi ngày, ông quyết định hàng ngày viết và làm tính với khoảng 3.300 con số. Và ông đã hoàn thành kế hoạch sau hai tháng rưỡi.

Có kế hoạch là lao động và sinh hoạt đúng giờ giấc.

Cơ thể con người, từ bộ não tới các tế bào, đều hoạt động có nhịp điệu cường độ nhất định trong ngày và đêm.

Lao động và sinh hoạt đúng giờ giấc sẽ phù hợp với yêu cầu sinh lý của cơ thể, kéo dài được thời gian hoạt động và giữ vững năng suất lao động.

Nhà sinh lý học Páplốp, tính toán công việc từng phút. Buổi chiều, khi thấy ông rời phòng thí nghiệm đi biết chắc lúc ấy là 5 giờ 30 phút.

Bác Hồ cũng là mẫu mực của tính kế hoạch. Trong sổ tay ghi việc gì làm vào thời gian nào, Bác đều thực hiện đúng. Khi hẹn nhà báo ngày nào nộp bài, tới ngày đó, đã sẵn sàng có bài đánh máy trong túi hồ sơ, không bao giờ Bác sai hẹn.

Có kế hoạch còn là biết sắp xếp xen kẽ các loại hoạt động khác nhau để thay đổi kiểu hoạt động của cơ thể.

Thí dụ, xen kẽ bài học toán đòi hỏi khả năng phân tích suy diễn với bài học sử đòi hỏi trí nhớ, xen kẽ học bài với hoạt động chân tay…

Cách này sẽ làm cho lao động, trí óc hay chân tay, thêm hứng thú và đẩy lùi được cảm giác mệt mỏi, chóng chán.

Nhiều nhà khoa học đã nêu gương tốt về mặt này.

Cuviê, nhà vạn vật học nổi tiếng ở thế kỷ XIX, có ba phòng thí nghiệm thuộc các lĩnh vực khoa học khác nhau. Khi làm việc tới mệt ở một phòng, ông chuyển sang "giải lao" ở phòng khác.

Sau khi suy nghĩ về các vấn đề kinh tế chính trị, Mác "giải lao" bằng cách làm toán. Ông cho rằng làm toán là cách giải trí tốt nhất đối với mình.

Páplốp xen kẽ lao động trí óc và lao động chân tay một cách nhịp nhàng, hợp lý tới mức việc nào cũng làm ông thích thú. Ông đã nói: Tôi không biết nghề nào làm cho tôi sung sướng nhất: làm vườn, lái xe hay nghiên cứu khoa học.

Làm việc có kế hoạch là làm từ chậm tới nhanh, từ dễ tới khó.

Cơ thể con người vời hoạt động của bộ não hay hệ cơ, cũng tựa như bộ máy. Bộ máy nào muốn hoạt động trơn tru, cũng cần có thời gian chạy từ từ, tức thời gian "rô-đa", nhất định. Nếu cho chạy nhanh ngay lập tức, máy dễ hỏng và không thể kéo dài tuổi thọ.

Lần đầu tiên làm một việc gì, ta hãy làm chậm chạp cẩn thận, vừa làm, vừa suy nghĩ, vừa thử nghiệm, để kích thích tìm hiểu, từ đó tạo cho mình hừng thú trong công việc.

Tuyệt đối không nên hấp tấp xô bồ, dễ hỏng việc. Và hỏng việc nhiều lần có thể dẫn tới chỗ nản chí.

Khi bắt đầu làm việc ở phòng thí nghiệm hay một xưởng máy, phải bắt đầu bằng những thao tác cơ bản, sử dụng những công cụ đơn giản, rồi tiến dần tới các thao tác phức tạp, những công cụ tinh vi.

Đây là một đòi hỏi khó đối với thiếu niên và thanh niên. Tâm lý con người là sốt ruột, ít thích kéo dài một loại việc buồn tẻ, mà muốn thay đổi hình thức hoạt động luôn luôn.

Ngoài ra với tâm lý anh hùng cá nhân, thanh niên thường thích làm những việc lớn quá sức mình, không được chuẩn bị chu đáo, dễ thất bại. Bị thất bại nhiều, người ta dễ đi tới tâm lý tự ti, không tự tin ở khả năng của mình nữa. Bất cứ trong việc gì, phải cố gắng tạo cho được thành công bước đầu dù là

nhỏ. Thành công này sẽ tạo khí thế cho các công việc tiếp theo.

Páplốp đã có lời khuyên các cộng tác viên trẻ tuổi như sau: Hãy tập làm những công việc tầm thường của khoa học; háy học so sánh, học tích luỹ các sự kiện.

Nhà thơ Sinle cũng nói: phải bắt đầu từ công việc nhỏ, người ta mới có thể trở thành nhà thơ lớn.

Muốn trở thành nhà khoa học giỏi, phải biết rửa sạch chai lọ thí nghiệm như một kỹ thuật viên lành nghề.

Muốn trở thành kỹ sư nông học giỏi, cũng phải biết canh tác như một não nông điêu luyện.

Hiện nay, có nhiều hiện tượng lao động và sinh hoạt thiếu kế hoạch. Ít người chịu đắt kế hoạch làm việc cá nhân, sinh hoạt không theo giờ giấc quy định, vừa làm vừa chơi. Đầu năm làm việc phất phơ, cuối năm mới dốc sức. Đầu năm không học, chỉ học dồn dập lúc gần thi. Không thích bắt đầu bằng những việc dễ…

Tất cả biểu hiện thiếu kế hoạch này, không những không nâng cao năng suất lao động mà còn ảnh hưởng rõ ràng tới chất lượng lao động, đồng thời không bảo đảm cho cơ thể duy trì được sức khoẻ để lao động lâu dài.

Tính kế hoạch phải được rèn luyện từ lúc ở nhà trường. Học sinh phải tập làm kế hoạch hàng ngày, kế hoạch tuần; gia đình, thầy giáo phải thường xuyên kiểm tra việc thực hiện.

Làm kế hoạch không khó nhưng thực hiện kế hoạch đòi hỏi nghị lực, mà nghị lực không dễ rèn luyện ở thiếu niên và thanh niên. Người lớn có trách nhiệm giúp đỡ trẻ nhỏ trong việc rèn luyện này.

Đối với thanh niên, ngoài kế hoạch tuần, nên đặt kế hoạch tháng, kế hoạch năm. Sau từng từng tuần, dành một ít thời giờ để kiểm tra việc thực hiện.

Việc đã ghi làm vào thời gian nào, phải cố gắng hoàn thành vào thời gian đó không nên để dồn việc.

Tất cả công việc trong ngày ở mỗi giờ, đều có trật tự nhịp nhàng, tiếp diễn theo trình tự đã ghi sẵn trên giấy và sau này, nếu rèn luyện quen, theo trình tự ghi sẵn trong óc.

Với cách này, ta có thể hoàn thành trong hai giờ số việc mà người không có kế hoạch phải làm trong bốn giờ hay hơn thế.

3. Tập trung chú ý

"Tập trung chú ý là bà Chúa của trí tuệ"

Có những học sinh làm một công việc nào đó (giải bài toán, viết bài luận) chỉ mất hai giờ trong khi các bạn phải mất bốn giờ.

Có người, trước mỗi khó khăn phải giải quyết, chỉ suy nghĩ khoảng 15 phút là tìm ra giải pháp.

Một nguyên nhân quan trọng của thành công này là sự tập trung chú ý là khả năng tập trung toàn bộ sức lực trí tuệ vào một việc nhất định, không để tư tưởng phân tán vào bất cứ sự kiện nào, ý nghĩa nào.

Ta nhận dịch một cuốn sách. Bắt đầu công việc, ta lọc những chữ chưa biết rõ để tra từ điển và suy nghĩ chọn những từ tiếng Việt thích hợp. Ta chú ý viết rõ ràng trên giấy. Có người hỏi chuyện, ta không hiểu họ nói gì.

Đấy là ta đã chú ý một cách tập chung.

Người ta kể chuyện, ông Phạm Ngũ Lão, một tướng giỏi thời nhà Trần cũng có khả năng tập trung chú ý phi thường. Khi còn hàn vi, ngồi đan tre bên lề đường, tập trung chú ý vào vấn đề gì không rõ mà anh thanh niên họ Phạm không nghe thấy tiếng reo hò của đoàn quân hộ tống Hưng Đạo Vương, tới lúc lính đâm giáo váo đùi, chảy máu ra anh mới biết.

Trí tuệ đã tập trung sẽ suy nghĩ một cách thông minh; một khi say nghĩ một cách thông minh, nó sẽ phát triển khả năng quyết đoán và thực hiện.

Những người thành công trong mọi việc đều là những người có khả năng tập trung chú ý khi cần thiết. Ai đã quan sát họ làm việc, thấy họ làm có vẻ nhẹ nhàng thoải mái. Thật ra, sự rèn luyện đã giúp họ phát triển tập trung chú ý thành hoạt động có tính chất bản năng trong bất cứ việc gì.

Người công nhân tập trung chú ý vào công việc sẽ tránh được tai nạn lao động và duy trì được tính chính xác trong thao tác.

Người cán sự tập trung chú ý vào công việc sẽ không nhầm lẫn trong tính toán trong làm kế hoạch.

Người sinh viên tập trung chú ý vào bài học sẽ học bài chóng thuộc.

Sự tập Trung chú ý đều cần cho mọi lao động nhưng đòi hỏi cố gắng nhiều hơn đối với lao động khoa học.

Khi quan sát, thí nghiệm, có tập trung chú ý mới không bỏ sót chi tiết nào của hiện tượng, đôi khi chi tiết này lại có ý nghĩa khoa học lớn vì nó gợi ý

cho một suy nghĩ mới.

Tập trung chú ý vào sự đu dưa của cái đèn ba giây tre ở trần nhà thờ, nhà thiên văn học Galilê đã chợt nghĩ tới thời gian của một dao động. Từ đó ông suy nghĩ làm nhiều thí nghiệm và phát minh ra định luật đồng thì của dao động trong vật lý học.

Tập trung chú ý vào quan sát, thí nghiệm là chú ý kiểm tra sự vận hành của các dụng cụ, chú ý vào các thao tác thực nghiệm cho chính xác, chú ý ghi chép đầy đủ rõ ràng số liệu vào sổ nhật ký, theo dõi cẩn thận các đối tượng thí nghiệm, nhận xét được những biến cố nhỏ nhất trong thí nghiệm.

Nhà khoa học phải tập trung chú ý về vấn đề nghiên cứu, không phải chỉ trong lúc quan sát, thí nghiệm mà cả lúc sưu tầm kiến thức trong tài liệu.

Tập trung chú ý vào tài liệu là về mỗi vấn đề, phải xem xét rất cặn kẽ, thấu đáo, nghiên cứu tỉ mỉ từng khía cạnh, chi tiết, tóm lại, thu thập đầy đủ kiến thức về vấn đề đó. Tất nhiên phải tham khảo thật nhiều tài liệu, tư liệu trong sách, tư liệu điều tra thực tế có liên quan.

Để chuẩn bị cho công trình luận về Tư Bản, Mác đã phải đọc rất nhiều tác phẩm về các vấn đề rất đa dạng và thu thập trong nhiều năm một khối lượng sự kiện rất lớn.

Còn khi viết quyển “Sự phát triển của chủ nghĩa tư bản nước Nga”, Lênin đã đọc 583 cuốn sách, chưa kể các tài liệu điều tra khác.

Tập trung chú ý vào kiến thức còn là, đối với các vấn đề khó hiểu trong sách, phải đọc đi đọc lại nhiều lần. Chỗ nào chưa hiểu, chưa rõ, phải đánh dấu để tiếp tục tìm hiểu thêm bằng đọc thêm sách, nghe giảng thêm, trao đổi, mạn đàm với người khác…

Ngày nay, khi xem lại cuốn sách ma Lênin đã đọc qua, quyển nào, trang nào cũng đầy những chấm, gạch và ghi chú…chứng tỏ Lênin đã tập trung chú ý cao độ khi đọc.

Khi đã có khối lượng kiến thức đáng kể trong đầu, người nghiên cứu phải tập trung chú ý để phân tích, tổng hợp hàng mớ sự kiện, tìm mối quan hệ giữa chúng, suy nghĩ giải thích các mâu thuẩn nảy sinh từ các mối quan hệ này, hệ thống lại các mối quan hệ, nhằm xây dựng học thuyết khoa học.

Như vậy, sau giai đoạn tập trung chú ý thụ động trong quan sát, thí nghiệm, thu thập kiến thức, có giai đoạn tập trung chú ý tích cực nhằm xây dựng định hướng luật, học thuyết.

Nếu tập trung chùm tia sáng vào tờ giấy, giấy sẽ bốc lửa. Còn nếu tập trung sức lực vào một vấn đề duy nhất, tia lửa sáng tạo sẽ nảy sinh.

Sự tập trung chú ý liên tục vào vấn đề nghiên cứu giải thích sự đãng trí của nhà khoa học.

Nhà triết học cổ Hi Lạp Acsimét tập trung chú ý vào một bài giải hình học tới mức không biết thủ đô đã bị quân lính La Mã xâm lăng. Khi ông đang vẽ những hình trên bảng cát thì một tên lính xộc vào với thanh kiếm sắc trong tay. Ông nói to: không được đụng vào các đường tròn cua ta. Vừa dứt lời, ông ngã gục dưới nhát kiếm của tên lính.

Nhà vật lý học Niutơn có mời bạn tới ăn cơm trưa chủ nhật tại nhà. Đến trưa, khách đến thấy bàn ăn không có ai - chủ vẫn làm việc trên gác - tự động ăn nửa con gà rồi về. Lúc quá trưa, Niutơn chợt thấy bụng đói, xuống buồng ăn, thấy còn nửa con gà, ông lẩm bẩm: Mình vô tâm thật, đã ăn rồi mà không biết, và lại lên gác làm việc tiếp.

Các thiên tài khoa học đều là những người tập trung chú ý cao độ vào các vấn đề nghiên cứu.

Chính sự tập trung này đã cho phép các thiên tài hoàn thành trong đời họ tất cả cái gì mà một số lớn người bình thường cũng nhằm mục đích đó, không thực hiện nổi.

Thiên tài chỉ một phần nhỏ do bẩm sinh, mà phần đáng kể do sự rèn luyện thường xuyên khả năng tập trung, tập trung liên tục.

Một nhà vật lý học mô tả sự tập trung chú ý của nhà bác học Anxtanh như sau:

Nhiều khi đang ngồi nói chuyện vui vẻ, bỗng nhiên Anxtanh đứng dậy, hoặc vẫn ngồi yên không động, nét mặt vẫn như cũ. Nhưng mọi người đều cảm giác hầu như Anxtanh đã biến mất. Còn Anxtanh đã biến mất. Còn Anxtanh thì không còn nghe gì nữa, không còn thấy gì nữa, tất cả cái nhìn hầu như quay hẳn vào bên trong. Tất cả bên ngoài dù im lặng đến đâu hay dù đang náo nhiệt đến đâu cũng hầu như đều biến mất đối với Anxtanh.

Có không ít bạn trẻ không làm sao tập trung chú ý vào việc. Làm việc gì cũng thấy bụng dạ bồn chồn, làm quấy quả cho xong, hoặc vừa làm vừa suy nghĩ về đủ mọi chuyện. Kết quả là không có việc gì được làm chu đáo, cẩn thận. Đây là một khuyết điểm đáng lo ngại vì nó sẽ làm ta trở thành người lao động thiếu trách nhiệm.

Trong các người không khả năng tập trung chú ý, có rất nhiêu người có đủ khả năng trí tuệ ở mức độ có thể thực hiện tập trung nhưng họ không chú ý đến việc rèn luyện này. Họ đủ “vốn” cần thiết nhưng không quan tâm tới huy động cái “vốn” đó.

Thật là sự “lãng phí” trí tuệ đáng tiếc.

Người trẻ tuổi có nhiều cách rèn luyện tính tập trung như học ngoại ngữ theo đài, đánh cờ, giải các bài toán đố…

Đối với người lớn tuổi cần có một nghị lực lớn hơn.

Phải kiểm tra trí tuệ của mình và đặt một chương trình nhằm thực hiện ý đồ này. Phải suy nghĩ tập trung vào chương trình, vào nội nung và biện pháp thực hiện.

Về từng vấn đề cần giải quyết, ta phải cố gắng suy nghĩ tập trung trong thời gian cần thiết để tìm giải pháp. Cứ làm như thế, ta dần dần có thói quen tập trung.

Muốn tập trung có hiệu quả, phải biết gác sang bên cạnh, sự lo lắng, buồn nản, ghen tị,… để suy nghĩ về vấn đề mình đang quan tâm. Ta sẽ phát triển được khả năng tự kiểm tra các ý nghĩ, gạt bỏ những ý nghĩ mung lung. Vô ích.

Làm chủ được suy nghĩ, ta sẽ làm chủ được tình cảm, tức sự ham muốn, say mê. Chủ động được trí tuệ và tình cảm sẽ dẫn tới thành công trong mọi việc.

Nên rèn luyện trẻ nhỏ tập trung chú ý vào y phục. Trước khi ra ngoài, phải kiểm tra quần áo có sạch sẽ không, đầu tóc có chải gọn gàng không, khuy áo có sộc sệch không, guốc dép có đứt quai không?

Ngoài ra cũng tập cho trẻ nhỏ tập trung chú ý vào việc gìn giữ nơi ở, nơi học luôn luôn trật tự, gọn gàng, sạch sẽ.

Từ chỗ quen tập trung chú ý vào sự vật cụ thể, các em sẽ quen với sự tập trung chú ý vào mọi sự vật và hiện tượng sau này.

4. Tính liên tục

"Nước chảy mãi, đá cũng phải mòn"

Tính liên tục là khả năng kéo dài hoạt động của trung khu thần kinh, không cho phép nó gián đoạn đột ngột, thay đổi nhanh chóng, không có chuyển tiếp.

Đây là kéo dài sự tập trung chú ý vào một sự vật. Có thể lấy thí dụ ở nhà toán học ngồi hàng giờ ở bàn làm việc, không dứt nổi khỏi những trang giấy đầy con số hay nhà kỹ sư luôn suy nghĩ về bản thiết kế để trước mặt.

Có tính liên tục là khi đã suy nghĩ về vấn đề gì để tìm cách giải quyết thì luôn luôn giữ vấn đề đó trong đầu.

Phải luôn quan tâm sưu tầm các loại kiến thức liên quan tới vấn đề, kiến thức về nội dung và về giải pháp… phải luôn luôn so sánh lựa chọn các kiến thức thích hợp.

Tới lúc nào đó, vấn đề bước vào giai đoạn "chín mùi" và sẽ nảy sinh có thêm biện pháp hợp lý nhất.

Người nghiên cứu luôn có vấn đề khoc học trong đầu, luôn suy nghĩ để giải quyết các mâu thuẫn mới nảy sinh do có thêm sự kiện mới, luôn suy nghĩ để tìm mối quan hệ giữa các sự kiện, để hệ thống hoá các mối quan hệ đó.

Người kỹ sư liên tục suy nghĩ để hoàn chỉnh bản thiết kế đang làm.

Người công nhân luôn có chỉ tiêu sản xuất trong óc, luôn nghĩ tới cải tiến kỹ thuật để tăng nhanh số lượng và chất lượng sản phẩm. Người giám đốc luôn có kế hoạch sản xuất của xí nghiệp trước mắt, luôn suy nghĩ về cải tiến quản lý để thúc đẩy năng suất lao động, để hoàn thành kế hoạch vượt mức.

Người ta viết về sự suy nghĩ liên tục của nhà bác học Anxtanh như sau: Hình như có một cơ chế vô cùng sinh động nào đó đang quay tít trong đầu óc ông. Đó là sức mạnh tuyệt diệu. Đôi khi thấy tự nhiên ông có vẻ vất vả. Anxtanh có thể nói về chính trị, có thể lắng nghe những yêu cầu và trả lời các câu hỏi của người khác, nhưng đằng sau các hoạt động bên ngoài đó, người ta cảm thấy một sự hoạt động thường trực của tư duy về các vấn đề khoa học. Cơ chế của bộ óc Anxtanh hoạt động không ngừng, chuyển động thường trực đó chỉ tắt khi ông chết. Học thuyết tương đối là kết quả của một tư duy liên tục như thế kéo dài hàng chục năm.

Tính liên tục còn thể hiện ở chỗ khi đã bắt tay vào làm việc gì, là làm đến

cùng không để dở dang.

Trong khi tiến hành có những khó khăn nảy sinh, hêt khó khăn này tới kho khăn nảy sinh, hết khó khăn này tới khó khăn khác. Nhưng người có đức tính liên tục không nản lòng, luôn suy nghĩ vượt từng khó khăn để tiến lên. Kinh nghiệm cho biết, khi ta đã cố gắng nhiều và tưởng như gần tới đích, các khó khăn mới lại nảy sinh, tình hình có vẻ trở nên không thuận lợi. Lúc này thường là vào lúc nhiệt tình có vẻ trở nên không thuận lợi. Lúc này thương là vào lúc nhiệt tình đã giảm sút và mệt mỏi lai tăng thêm. Ta vẫn phải kiên trì vì nên nhớ rằng nhiều người đã bỏ cuộc vào lúc này, đúng lúc sắp tới đích.

Trong thời gian chiết suất chất radium nguyên chất, hai vợ chồng nhà vât lý học Pie và Mari Curi đã chịu đựng nhiều thử thử thách về nghị lực. Họ ăn ngủ ít. Sức khoẻ sụt hẳn. Pie ngày càng thấy cơn đau dữ dội hơn. Mari gầy xọp đi. Pie đã có lúc muốn bỏ dở công trình chiết suất này. Một ngày nào đó, vì quá mệt, Pie đã phải thốt lên: Cuộc sống chúng ta đã chọn, gian khổ quá… Tuy nói vậy, Pie cũng biết rằng không thể nào chọn một cuộc sống khác.

Sau 45 tháng cố gắng vất vả, năm 1902, 10 gam chất radium nguyên chất lọc từ một tấn bã quặng đã ra đời. Lao động liên tục của đôi vợ chồng nhà bác học đã thành công rực rỡ. Sự phát minh ra chất radium gây một cuộc cách mạng thật sự trong giới khoa học. Học thuyết về tính cố định của nguyên tử trong vật lý học sụp đổ và được thay thế bằng học thuyết biến đổi các nguyên tố.

Người ta thử nghiệm chất radium thấy nó có thể chữa được vài dạng ung thư.

Năm 1903, Pie và Mari Culi được giải thưởng Nôben về vật lý học.

Người nghiên cứu nào cũng phải liên tục với đề tài không được bỏ dở.

Mỗi công trình nghiên cứu là một chuỗi các thí nghiệm tiến hành từng bước trong nhiều năm.

Thời gian ít nhất cho một công trình đơn giản là hai năm. Chỉ tới cuối thời gian đó, người nghiên cứu thường mới hiểu biết tạm đủ đối tượng nghiên cứu để bắt đầu một đề tài mới có ích cho anh ta.

Cách nhảy từ đề tài này sang đề tài khác theo thời trang, với hi vọng đi tới một thay đổi may mắn đem lại vinh quang, không thấy xảy ra trong lịch sử khoa học. Phương Tây đã có câu: Hòn cuội chỉ lăn không bao giờ có rêu bám.

Thái độ như vậy có thể có ích về mặt cho phép một người trở nên bách khoa về khoa học, mà không trở thành nhà khoa học với ý nghĩa hẹp của nó, là vì không có phát minh nào đóng góp cho khoa học cả.

Người ta thường nêu gương nhà vi trùng học Paxtơ cả đời nhảy từ lĩnh vực hoá học sang sinh học, luôn nhận đề tài theo yêu cầu của sản xuất và đã thành công.

Ta không nên quên Paxtơ là một thiên tài, mà một thiên tài có thể làm nhiều việc trong khi một người bình thường phải dành cả cuộc đời cho một việc.

Điều quan trọng là Paxtơ không bỏ dở dang bất cứ đề tài nào. Ông có thể suy nghĩ liên tục về hai ba vấn đề khoa học cùng một lúc.

Hiện nay, có nhiều hiện tượng thiếu liên tục trong ý nghĩ, trong công việc.

Đang học dở bài, bỏ đi giải trí. Xem quyển chuyện này chưa hết, đã đọc sang quyển kia. Trong buổi họp, thảo luận về vấn đề này chưa ngã ngũ, đã chuyển sang vẫn đề khác.

Làm việc này chưa xong, đã bắt tay vào việc khác, tức việc nọ xọ việc kia.

Hậu quả là ý nghĩ, công việc, có đầu nhưng không có đuôi, không dẫn tới kết quả cụ thể nào cả.

Muốn rèn luyện tính liên tục phải đặt cho mình một quy tắc là làm xong tất cả việc gì đã bắt đầu.

Trước khi làm một việc nào đó dù nhỏ, phải suy nghĩ về quá trình thực hiện, lường trước khó khăn, chuẩn bị điều kiện vượt khó... khi đã bắt tay vào việc phải làm tới cùng.

Khi đã định giải quyết một vấn đề, thì giải quyết đến nơi, dứt điểm.

Hãy thực hành tính liên tục trong mọi hoạt động hàng ngày. Đã bắt đầu đọc báo, hãy đọc các tiêu đề trước rồi quan tâm tới bài nào, đọc bài đó đầy đủ. Bài này phải đọc tới cùng mặc dù không thấy hứng thú.

Nếu đã học bài nào, phải học cho thuộc trước khi sang bài khác.

Trong câu chuyện, phải dứt điểm vấn đề này rồi hãy sang vấn đề kia.

Nếu đã bắt đầu bản nhạc, cố chơi cho hết khúc. Dự một buổi biểu diễn nghệ thuật, cố dự đến cùng.

5. Tính khẩn trương

"Ban ngày thì mải đi chơi, Tối lặn mặt trời bỏ thóc vào rang"

Có tính khẩn trương là hành động ngay sau khi đã quyết định.

Một việc có ích nếu không làm ngay, thì ngày mai, ngày kia, nó sẽ kéo dài không thể thành hiện thực. Thực tế đời sống sẽ lôi cuốn ta vào việc khác, buông lơi hẳn việc ban đầu.

Mỗi khi thấy nảy sinh một ý nghĩ tốt, có ích, thực hiện được ta làm kế hoạch và thực hiện ngay. Ta sẽ tạo nên một hứng thú tinh thần do kiểm tra ngay được ý nghĩ, dự kiến của mình trong thực tế. Hứng thú này rất cần thiết cho việc tiếp tục công việc sau này. Thành quả đầu tiên của mọi lao động, chân tay hay tri óc, đều có tính chất kích thích đáng kể.

Bắt tay ngay vào việc, trước hết sẽ hạn chế được thời gian trù trừ, phân vân, một thứ thời gian "không sản xuất", và bảo đảm thời gian thực hiện kế hoạch. Kế hoạch tuần phải thực hiện ngay từ ngày thứ hai. Kế hoạch tháng phải thực hiện ngay từ ngày mồng một.

Chính nhờ tính khẩn trương mà nhà bác học Otto Schmitdt khi đặt kế hoạch hoạt động cho cả đời cần tới 150 năm, đã hoàn thành kế hoạch trong 50 năm trước khi ông chết, tăng năng suất lao động được 300 phần trăm.

Tính khẩn trương liên quan trực tiếp tơi năng suất lao động. Từ đầu thế kỷ, Lênin đã nói: chủ nghĩa xã hội sẽ thắng chủ nghĩa tư bản ở chỗ năng suất lao động tăng cao của đội ngũ công nhân có ý thức.

Không riêng tính khẩn trương trong sản xuất có ý nghĩa chính trị quan trọng mà từ giữa thế kỷ này, khi khoa học trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp, tính khẩn trương trong khoa học cũng có ý nghĩa như thế.

Cuộc chạy đua trong phát minh khoa học đang tiếp diễn từng giờ từng phút trong các phòng thí nghiệm ở nhiều nước. Phát minh lớn về khoa học trong năm tới, giải thưởng Nôben về khoa học sang năm sẽ thuộc nhà khoa học nước nào? Đây cũng là một vấn đề mà chính phủ nhiều nước tiên tiến quan tâm.

Không phải không có lý do mà người ta tìm cách tăng hiệu năng của các thiết bị thí nghiệm, hiện đại hoá công tác thông tin khoa học, để nâng cao năng suất nghiên cứu.

Trước kia, một công trình khoa học cần hai năm để hoàn thành trong một

phòng thí nghiệm cổ điển thì nay chỉ cần tới sáu tháng trong một phòng thí nghiệm hiện đại. Trược kia, phải bỏ hàng tháng để tìm tư liệu tham khảo cho một đề tài nghiên cứu, thì nay với máy xử lý tin tự động, chỉ cần vài giờ.

Có nhà chính trị đã nói: Cuộc chạy đua giữa hai hệ thống tư bản chủ nghĩa và xã hội chủ nghĩa thực chất tiếp diễn trong phòng thí nghiệm.

Có tính khẩn trương là khi bắt tay ngay vào công việc luôn luôn chú ý hợp lý hoá thao tác, thủ thuật để rút ngắn thời gian hoàn thành.

Đứng trước bàn tiện, người công nhân khẩn trương luôn suy nghĩ về cách thao tác mũi dao, cách lắp gá...để làm sao tăng được số lượng sản phẩm trong thời gian quy định mà giữ vững chất lượng sản phẩm.

Nhà khoa học bố trí quan sát thí nghiệm thế nào để trong thời gian nhất định thu được nhiều số liệu nhất.

Người sinh viên suy nghĩ cải tiến phương pháp học thế nào để có thể thuộc bài trong một giờ trong khi các bạn phải bỏ tới hai giờ.

Nhà vật lý học Lanđao đã có nói: Vì cuộc sống rất ngắn ngủi, chúng ta không thể cho phép mình phung phí thời gian vào những việc không có hiệu quả.

Có tính khẩn trương là biết tranh thủ công việc để hạn chế thời gian chết trong lao động.

Người kỹ thuật viên khẩn trương, trong rất nhiều việc của phòng thí nghiệm, nếu việc đang làm phải ngừng lại vì một sự cố nào đó, sẵn sàng làm một việc khác để khỏi lãng phí thời gian.

Người ta kể lại, trước kia, lúc đọc sách, bác Hồ thường kết hợp luyện tập bắp cơ tay bằng cách bóp nhịp nhàng một hòn đá.

Nhiều công nhân ưu tú ở nước ngoài đã tập sử dụng thành thạo hai tay với hai cơ - lê để vặn hai ê-cu cùng một lúc.

Nhiều thiên tài khoa học, Niutơn, Đácuyn, Paxtơ đều có khả năng suy nghĩ đồng thời về nhiều vấn đề khoa học có liên quan với nhau. Do đó mà đã nảy sinh những phát minh lớn ta đã biết trong khoc học.

Có tính khẩn trương là rút kinh nghiệm kịp thời trong công việc.

Khi tiến hành một việc gì, nhất là việc mới làm lần đầu, ít khi ta thành công ngay vì chưa tính được hết các điều kiện bảo đảm cho việc thực hiện.

Trước mỗi khó khăn, ta phải suy nghĩ vượt khó và biện pháp để vượt khó là một kinh nghiệm giúp ta xử lý những khó khăn tương tự sau này.

Cứ rút kinh nghiệm từng việc như vậy, ta mới có số vốn tăng dần các kiến thức giúp việc xử lý các khó khăn trong nhiều hoàn cảnh.

Tính khẩn trương sẽ giúp ta tích luỹ nhanh những kinh nghệm trong công việc, nâng cao nhanh chóng trình độ công tác của từng người.

Có tính khẩn trương còn là phổ biến kịp thời kinh nghiệm tốt cũng như xấu để thúc đẩy công tác tiến lên.

Người nghiên cứu phải thông tri kịp thời kết quả nghiên cứu cho các đồng nghiệp, người công nhân phải kịp thời cải tiến kỹ thuật cho các bạn nghề.

Công tác khoa học kỹ thuật hay sản xuất tiến nhanh hay chậm tuỳ thuộc tốc độ của sự thông tin này.

Không nên lẫn tính khẩn trương với tính vội vàng hấp tấp.

Khẩn chương là hành động ngay sau khi đã suy nghĩ, cân nhắc kỹ càng. Vội vàng hấp tấp là hành động ngay, không cần suy nghĩ gì cả. Tính khẩn trương dẫn tới thành công, còn vội vàng hấp tấp đi tới chỗ hỏng việc.Người xưa đã có câu: Hối bất cập. Ngày nay ta thường nói “nhanh hẩu đoảng” chính là để chỉ tính vội vàng hấp tấp này.

Một số người không có tính khẩn trương thường tự an ủi mình là người thận trọng. Thất bại, họ chỉ tự lừa. Lề mề chậm chạp và thận trọng là hai phạm trù khác hẳn nhau.

Lề mề chậm chạp và thận trọng là hai phạm trù khác hẳn nhau.

Lề mề chậm chạp là khi đã quyết định rồi không hành động ngay. Còn tính thận trọng buộc người ta phải suy nghĩ, biết trước sẽ phải làm gì và sẽ làm cái gì khi đã quyết định.

Tính thận trọng là cần thiết để hành động có kết quả. Nhưng thận trọng quá mức lại có hậu quả không hay. Nó làm cho con người nhút nhát, sợ hãi không dám hành động ngay. Như vậy, cũng sẽ chậm việc.

Hiện nay, tính lề mề thiếu khẩn trương khá phổ biến.

Còn tình trạng vừa lao động vừa chơi, việc đáng làm một giờ kéo dài ra hai, ba giờ.

Công tác lề mề đủng đỉnh. Công văn, chỉ thị giửi tới chưa cần đọc. đơn từ chưa cần xem ngay.

Khi giải quyết một vấn đề gì đòi hỏi suy nghĩ, thì gác lại không trù trừ, để “nghiên cứu”.

Tất cả thái độ không khẩn trương trên đây tạo cho chúng ta một trí tuệ, một tác phong chậm chạp dần dẫn ta tới chỗ “lưới trí tuệ”, ngại lao động, hậu quả là công việc trì trệ và kế hoạch không hoàn thành.

Tính khẩn trương phải được rèn luyện từ lúc còn ở nhà trường.

Theo lời kể, khi Lênin còn nhỏ, ông bố nhận xét thấy con mình học cái gì

cũng dễ dàng quá. Ông luôn giao những công việc mới, những sách mới cho Lênin phân tích. Lênin vừa đọc xong cuốn sách này, đã nhận ngay cuốn khác sau khi ông bố đã đánh giá phẩm chất của công việc và báo cho con.

Có lẽ nhờ đó mà Lênin có một tính khẩn trương phi thường trong mọi việc và một năng suất lao động hiếm có.

Phải tập luyện tính khẩn trương ngay trong sinh hoạt hàng ngày.

Mỗi tối, ta đều suy nghĩ về một số việc sẽ làm ngày mai và ghi vào sổ tay. Hôm sau, phải tranh thủ thực hiện các việc đã định. Nếu thấy thì giờ chưa được sử dụng hết, tăng thêm việc cho ngày tới.

Đã quyết định tập thể dục theo đài thì khi nghe báo thức ta vùng dậy ngay không trù trừ một phút.

Khi gặp một kiến thức hay, một ý nghĩ có ích, phải ghi ngay vào sổ tay.

Niutơn miệt mài nghiên cứu về vấn đề hấp dẫn vũ trụ trong 20 năm trời. Nhiều khi, đang đi dạo ở ngoài vườn, bỗng trong óc ông nảy sinh một ý nghĩ về vấn đề nghiên cứu. Thế là ông chạy vội về phòng làm việc và cứ đứng mà viết sổ nhật ký. Có khi đang ngủ chợt thức giấc, ông cũng nhảy choàng dậy tới bên bàn làm việc.

Người ta cũng kể, thông thường ban đêm, khi tỉnh giấc, có ý nghĩ gì hay, Bác Hồ đều dậy, bật đèn, ghi vào sổ. Có người hỏi. Bác nói: Ý nghĩ hay thường đến lúc yên tĩnh, phải ghi ngay. Nếu để đến mai, có khi quên mất.

Từ Đông sang Tây, người xưa đã có câu rất hay: Việc làm được hôm nay chớ để ngày mai. Ca dao ta cũng có câu chế giễu người thiếu tính khẩn trương: Ban ngày thì mải đi chơi, tối lặn mặt trời bỏ thóc vào rang.

Phong cách khoa học không bẩm sinh mà do rèn luyện bền bỉ mới có.

Việc rèn luyện này phải bắt đầu ngay từ lúc nhỏ. Ở cấp một, các em phải được tập luyện thói quen trật tự trong khi học cũng như chơi.

Sang cấp hai, trong học tập và sinh hoạt, đã phải bồi dưỡng tính kế hoạch và tính liên tục. Tới cấp ba, phải rèn luyện thêm tính khẩn trương và khả năng tập trung chú ý.

Không nên để lúc người thanh niên bắt đầu vào đời hay tiếp tục học ở đại học, mới đề cập tới việc rèn luyện này. Lúc đó, công sức sẽ phải bỏ ra nhiều hơn. Cái yếu tố kìm hãm đáng kể sự tiến hoá của con người chính là “thói quen”. Tập một thói quen mới dễ dàng hơn sửa một thói quen xấu.

Lặp lại một hành động sẽ gây thói quen. Thói quen này lúc đầu chỉ mỏng manh như sợi tơ nhện nhưng sau cùng sẽ bền chắc như dây cáp sắt.

Chương 3. Phong cách khoa học trong học tập

"Những kiến thức thu nhận được trong nhà trường là di sản quý báu của những thế hệ đã qua. Trách nhiệm của chúng ta là phải bổ sung các tri thức đó và truyền lại cho những thế hệ sau, vì bằng cách đó, chúng ta, những người sẽ chết, sẽ thành bất tử trong những sự vật còn tồn tại mà mọi người đã cùng chung sức tạo nên".

Không có phong cách khoa học trong học tập, thì năng suất học tập thấp, kiến thức tiếp thu không vững chắc và khó ứng dụng kiến thức trong thực tế.

Với cuộc cách mạng khoa học và kỹ thuật hiện nay, khối lượng kiến thức khoa học tăng theo cấp số nhân và khoa học trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp. Con người không nâng cao được năng suất lao động và chất lượng học tập sẽ luôn lạc hậu với thời đại.

Muốn nâng cao năng suất và chất lượng học tập phải có phong cách khoa học trong tất cả các khâu: nghe giảng, ghi chép, tự học, thực tập, làm bài và viết báo cáo, thuyết trình…

Theo quan điểm thông tin, học tập là một quá trình thông tin gồm các khâu: thu tin, lưu trữ tin và xử lý tin.

Trong đời sống hàng ngày, quá trình thông tin chiếm tới hai phần ba thơi gian thức của con người, trong đó viết chiếm 9 phần chăm, đọc 16 phần trăm, nói 30 phần trăm và nghe 45 phần trăm.

1. Nghe giảng

"Nghe là một nghệ thuật"

Nghe là một quá trình thu tin chiếm tới 45 phần trăm thời gian thức của người. Phải biết cách nghe mới thu được nhiều kiến thức trong thời gian quy định.

Yêu cầu người nghe là phải biết được ý đồ của người giảng, nắm được ý chính của bài giảng, biết suy nghĩ về lập luận của người giảng và phát hiện những vấn đề mới trong khi nghe giảng.

Muốn như vậy, phải biết tập trung chú ý vào bài giảng. Trong giờ sinh vật học, thầy giáo đang giảng về định luật di truyền của Menden, bỗng nhiên ta nhìn qua cửa sổ. Mặt trời chói chang trên nền trời xanh thẳm. Gió thổi mát rợi. Ta nghĩ, lan man đến cuộc đi chơi ngoài trời nhưng lai chợt nhớ rằng đang ở trong giờ sinh vật học. Ta nghe lõm bõm được vài thí dụ chứng minh cho định luật. Đột nhiên ta ngĩ tới trận bóng đá tuần sau của các đội Công an và Thể công và liên tưởng tới vài cầu thủ nổi tiếng. Sau một, hai phút, ta lai trở về với định luật Menden. Hết giờ lên lớp, ta không có một ý niệm gì chính xác về định luật Menden cả do đã không tập trung chú ý vào bài giảng.

Các kiến thức trong một bài, cũng như các bài trong một chương, là một chuỗi các chân lý, cái nọ nảy sinh từ cái kia. Có tập trung chú ý, ta sẽ lần từ khâu này sang khâu khác một cách dễ dàng. Nếu không tập trung, một vài khâu sẽ gián đoạn, phải tốn công và thì giờ mới nối lại được thành chuỗi cũ. Tập chung chú ý sẽ làm bài học dễ hiểu, dễ nhớ hơn. Tập trung chú ý còn giúp trí tưởng tượng phát triển và - điều quan trọng đối với thanh niên - là giúp việc loại bỏ ấn tượng mệt mỏi, không hứng thú của một tư duy vô trật tự, và vì thế sẽ kích thích tinh thần ham học hỏi, ưa sưu tầm kiến thức của mỗi người. Tập trung chú ý, ta sẽ thấy bài giảng nào cũng đầy lý thú.

Tập trung chú ý bài di truyền, ta thấy là điều kiện nghiên cứu của Menden cũng đơn giản. Đối tượng nghiên cứu dễ kiếm, thí nghiệm dễ theo dõi, phòng thí nghiệm chỉ là nhà tù. Trong hoàn cảnh như vậy mà ông tổ của di truyền học đã có những phát minh xuất sắc cho khoa học. ta liên tưởng ngay là nếu chịu khó một chút, ta cũng có thể lặp lại thí nghiệm của Menden và biết đâu không có những phát kiến mới.

Rõ ràng sự tập trung chú ý vào bài giảng di chuyền gợi cho ta những suy

nghĩ mới, ý niệm mới, mần mống của những phát kiến mới.

Chính nhờ tập trung chú ý mà anh sinh viên trẻ tuổi mới phát hiện ra sự chứng minh sai của viện sỹ hoá học Sêmiônốp trong một buổi thuyết trình về khoa học.

Người ta đã nói rất đúng là tập trung chú ý sẽ mở cửa cho phát minh khoa học.

Theo như trên, nghe giảng muốn có năng suất cao nhất về thu hoạch kiến thức, bộ não phải làm vuệc tích cực chứ không chỉ ghi nhận kiến thức một cách thụ động, thông qua việc thu âm cũng thụ động của cái tai.

Người ta đã thí nghiệm thấy nếu tập trung chú ý, hiệu suất tiếp thu đạt tới 50 phần trăm.

Phải tập luyện kết hợp ba khả năng: nghe, xem và ghi. Trí nhớ âm thanh sẽ được kết hợp với trí nhớ hình ảnh, ấn tượng của kiến thức dễ ăn sâu vào trong vỏ não. Thoạt đầu, thì hai loại trí nhớ này hoạt động tách rời, chú ý nghe thì quên ghi hay trái lại. Nhưng chỉ sau một thời gian tập luyện, ai cũng có thể kết hợp các khả năng này.

Hiện nay, nhiều cách nghe giảng không khoa học còn phổ biến. Người nghe, hoặc cặm cụi ghi chép mà không hiểu người giảng nói gì, hoặc suy nghĩ mung lung về bài giảng, hoặc nghĩ đến việc khác. Kết quả là sau đó, đầu óc người nghe không có ý niệm rõ ràng hoặc có một mớ hỗn độn các ý niệm, hoặc không có ý niệm gì trong đầu. Đây quả là sự lãng phí lớn về thời gian và sức lực của cả người giảng lẫn người nghe.

Khả năng tập trung không phải bẩm sinh. Thuộc tính của động vật là phân tán tư tưởng, con thú chỉ tập trung chú ý khi rình mồi hay lẩn tránh kẻ thù, tức là trong những tình huống nhất định. Tập trung chú ý theo ý muốn là bản lĩnh của con người, chỉ thành hình sau quá trình rèn luyện. Ở thiếu nhi, tư tưởng thực chất là phân tán. Vì vậy rèn luyện khả năng tập trung cần được quan tâm ngay từ tuổi vỡ lòng.

Trong trường, về mặt này có thể có hai loại học sinh: loại chăm chỉ, quen tập trung chú ý vào một việc nhất định đang phải làm và loại phân tán chú ý đồng thời vào nhiều vấn đề. Loại thứ nhất thường xuyên xếp hạng giỏi, còn loại thứ hai thường xếp hạng yếu.

Học sinh yếu cũng có hai loại, loại không chăm chỉ về bất cứ môn học gì và loại chỉ tập trung vào những môn mình thích. Nếu bạn thuộc loại thứ nhất, thì đây là một hiện tượng khá nguy hiểm, vì lúc ở nhà trường ta đã không chú ý tới học hành thí sau khi ra trường, cũng sẽ không chú ý tới bất cứ một công

việc gì. Và tiền đồ của những người như thế không sáng sủa lắm, hoặc anh ta là kẻ ăn bám xã hội, hoặc là một người lao động không thể nào trở thành tiên tiến.

Ngay nếu thuộc loại học sinh thứ hai, ta cũng phải chú ý rèn luyện để có thể tập trung vào những môn học mình không thích. Không phải ai sau khi ra trường cũng chọn được việc làm phù hợp sở thích. Nếu thiếu thói quen tốt là tập trung chú ý vào mọi việc từ nhỏ tới lớn, từ việc lạ tới việc quen, anh cũng không thể trở thành người lao động tiến bộ trong nghề nghiệp của mình.

Hơn nữa, rèn luyện tập trung vào những môn không thích, ta sẽ đồng thời rèn luyện được nghi lực, chủ động tập trung khi cần thiết. Đây là khả năng quý báu giúp con người thành công trong mọi việc.

2. Ghi chép

"Phần quan trọng nhất của thực nghiệm không phải là làm thí nghiệm mà là ghi chép, ghi chép định lượng rất chính xác, ghi bằng mực hẳn hoi."

Không ai có thể tự tin vào trí nhớ của mình mà không cần ghi chép.

Khi một ý niệm được tay ta trực tiếp ghi trên giấy là hình ảnh của ý niệm này được đậm nét thêm ở trong óc. Có ghi chép bài, học bài càng chóng thuộc.

Nhà bác học nào cũng phải ghi chép.

Sử kể lại là tiến sỹ Lê Quý Đôn coi rất trọng việc ghi chép. Hàng ngày đi đến đâu, đọc sách gì, có điều gì đáng nhớ, ông đều ghi vào thẻ tre. Tối đến, ông xem lai một lượt, ghi chú thêm rồi sắp thẻ vào từng túi theo chuyên đề: địa lý, triết học, phong tục…phương pháp khoa học này giúp ông Lê có nhiều tác phẩm có gia trị về địa lý, phong tục, tập quán…, làm ông nổi tiếng là một bộ óc bách khoa của thời đại bấy giờ.

Hết sức ghi đầy đủ những kiến thức mới liên can tới vấn đề mình đang quan tâm. Lưu ý đánh dấu ngoài lề những kiến thức trái với nhận thức của mình để sau có thể kiểm tra.

Sau khi dự buổi thuyết trình, nên dành thì giờ để xem lại và nếu cần, thẩm tra lai các điều đã ghi chép.

Phải tập ghi nhanh để không lọt quá nhiều tin. Muốn ghi nhanh phải luyện một số lý hiệu ghi tắt. Thí dụ, quan điểm viết là Q/đ, vấn đề là v/đ…

Phải chú ý để ghi các ý chính của bài thuyết trình, lược giản những chi tiết không quan trọng.

Trong mệnh đề, lược bỏ những quán từ, liên từ…

Khi đọc tài liệu ta có thì giờ hơn khi đi dự thuyết trình, vì vậy có thể ghi chép chu đáo hơn. Phải suy nghĩ, cân nhắc, sắp xếp có hệ thống những số liệu, đánh dấu những số liệu quan trọng để khi cần tới thì tìm hiểu dễ dàng. Sau này, từng thời kỳ, phải xem lại những điều đã ghi để biết điều nào đã được xác minh, điều nào cần thẩm tra tiếp.

Chỉ bằng cách đó, ta mới có thể nhận kiến thức của mình một cách vững chắc. Người ta kể lại, Mác khi đọc sách, thường trích ghi vào sổ tay, đánh dấu những đoạn hay trong sách và thường đọc lại sổ ghi và đoạn đánh dấu tới khi thuộc lòng.

Lênin cũng vậy. Ông đọc thật nhiều tài liệu. Đọc xong, đều ghi những điều cần thiết vào sổ tay, sau đó luôn luôn bổ sung các điều mới vào sổ, rồi đọc đi đọc lại những điều ghi chép nhiều lần.

Trên trang giấy, Lênin thường chia hai cột, một cột ghi những ý niệm cần thiết, cột kia ghi ý kiến riêng của mình về từng ý niệm: đúng rất đúng, cần thẩm tra, cần thảo luận…

Tác phong này, kêt hợp với trí nhơ tốt, làm cho bất luận lúc nào Lênin cũng dẫn chững sự việc một cách chính xác, chứ không chỉ dựa vào ký ức đơn thuần.

Kết quả quan sát, thí nghiệm phải được ghi chép cẩn thận và trung thực trong sổ nhât ký nghiên cứu. Các số liệu này phần lớn do các dụng cụ thí nghiệm đo lường cung cấp, có đủ tính chất khách quan. Chúng được coi là số liệu gốc, không chỉ dùng cho bản thân người thí nghiệm, mà còn dùng tham khảo cho các người khác tiến hành thí nghiệm, mà còn dùng tham khảo cho các người khác tiến hành thí nghiệm tương tự sau này.

Số liệu là cơ sở của những biện luận và kết luận khoa học. Vì vậy, số liệu đầy đủ sẽ dẫn tới kết luận rõ ràng, còn số liệu linh tinh, thiếu sót sẽ dẫn tới kết luận mơ hồ hoặc không thể dẫn tới kết luận. Trân trọng các số liệu là bộ phận không tách rời của một thí nghiệm đúng đắn.

Người nghiên cứu nào cũng phải đặt một giả thuyết rồi tiến hành thực nghiệm để kiểm tra giả thuyết. Và người nào cũng có tâm lý muốn số liệu thu được chứng minh giả thuyết là đúng. Sau khi làm một số thí nghiệm, thấy kết quả là dương, tức phù hợp với giả thuyết, ta rất lác quan. Nhưng sau một số thí nghiệm khác, kết quả lại là âm, ta phải bình tĩnh để kiểm tra lại điều kiện thí nghiệm. Nếu kết quả vẫn là âm, hoặc khi âm khi dương, nhà nghiên cứu vẫn phải ghi đầy đủ kết quả vào sổ và suy nghĩ về giả thuyết đã đặt để điều chỉnh hay thay thế nó. Tính khách quan của khoa học không cho phép bất cứ ai xuyên tạc số liệu của mình, do bất cứ nguyên nhân gì.

Phải lưu ý đặc biệt tới con số, tức mặt định lượng của sự vật và hiện tượng. Ta không chỉ bằng lòng với yếu tố khí tượng như trời ấm, trời lạnh, trời nóng,… mà cần ghi nhiệt độ cụ thể, hoặc không bằng lòng với cách ước lượng mật độ quần thể sinh vật, nhóm này đông hơn nhóm kia, mà phải có số lượng cá thể từng nhóm, có tỷ số của mật độ hai nhóm… chỉ con số mới có giá trị thuyết minh cao nhất về sự vật và hiện tượng.

Ghi chép con số phải thật cẩn thận rõ ràng và ghi bằng mực. Các con số là dấu ấn của hiện tượng đã qua, không chỉ phục vụ cho thế hệ nghiên cứu bây

giờ mà còn giúp ích cho các thế hệ khoa học tiếp theo. Có ghi bằng mực, dấu ấn mới lưu truyền được lâu và khó bị sửa chữa.

Hiện nay, có người chưa thấy tầm quan trọng của ghi chép, quá tin vào trí nhớ của mình. Họ không rõ là các nhà bác học lớn tới đâu cũng phải ghi chép. Nhà vật lý học Êđixơn, trong việc thử nghiệm một dụng cụ đã ghi chép trên hàng vạn trang giấy. Sổ nhật ký của nhà vạn vât học Brehm, tác giả của các pho sách bách khoa về sinh vật nổi tiếng trên thế giới, gồm hàng vạn trang viết chữ rất nhở.

Trái lại, cũng có người sinh lý ghi chép nhưng không đúng cách. Họ ghi lịa đặc cả trang giấy, thậm chí tới mức sau này chính bản thân cũng không đọc nổi những điều đã ghi. Cách ghi như vậy chỉ làm nhọc cơ thể và trí não một cách vô ích. Ngày xưa, một văn hào nào đó đã có câu nổi tiếng: khoa học mà không có ý thức chỉ là sự huỷ hoại tâm hồn. Ngày nay, ta cũng có thể nói: Ý thức mà không có khoa học chỉ là sự huỷ hoại thể xác. Người ghi chép không thông minh như trên, sẽ lạc vào cái rừng số liệu do chính mình trồng lên và ít khi ra thoát.

Trong thực hành của sinh viên, việc ghi chép số liệu còn cẩu thả, tuỳ tiện, lúc ghi lúc không. Thậm chí còn có hiện tượng điều chỉnh số liệu hoặc bịa số liệu để làm vừa lòng thầy giáo.

Rõ ràng việc xuyên tạc số liệu có hậu quả tai hại. Ông thấy cả tin dựa vào đó sẽ đi tới kết luận sai lầm trong khoa học, còn học trò thì sẽ đi tới kết luận sai lầm trong khoa học, còn học trò thì rẽ quen dần với tính dối trá, một tính xấu gây rối không nhỏ cho xã hội chúng ta.

3. Tự học

"Ai muốn trở thành một người lao động thành thạo, người ấy phải tập đọc sách có hệ thống, rèn luyện bản thân một cách có hệ thống"

Tự học chủ yếu là tự đọc tài liệu để thu thập kiến thức.

Ai biết chữ cũng tưởng là mình biết đọc. Thật ra không ít người biết chữ nhưng không biết đọc nói rõ hơn, không biết cách đọc.

Đối với các tài liệu khoa học lại càng phải biết cách đọc. Nếu không, ta sẽ bị ngập vào trong một cái rừng ý niệm, quan niệm ngày càng nhiều và ngày càng đổi mới, không một bộ óc bách khoa nào có thể chứa nổi.

Có văn hào đã nói: Đọc sách có ba cách, một là đọc và không hiểu, hai là đọc và chỉ hiểu những điều nói trong sách, và ba là đọc và còn hiểu cả những điều không viết trong sách nữa.

Cách đọc sách thứ ba là cách nên tập luyện vì làm cho người đọc mở rộng được kiến thức và bồi dưỡng được trí tuệ.

Muốn thế, trước hết phải biết cách đọc có hệ thống.

Đọc có hệ thống là đọc các tác phẩm cổ điển liên can tới vấn đề nghiên cứu. Theo Lênin, đọc và nghiên cứu các tác phẩm cổ điển không chỉ đem lại cho ta kiến thức. Được viết trong hoàn cảnh nhất định với một nhiệt tình to lớn, các tác phẩm đó sẽ làm lan sang người đọc nhiệt tình này và gợi cho ta lòng ham muốn tìm hiểu. thiếu nhiệt tình và long ham muốn tìm hiểu không thể có sáng tạo.

Muốn hiểu thầu đáo học thuyết Đácuyn, không chỉ bằng lòng với nội dung học thuyết trình bầy trong sách giáo khoa , mà phải tìm đọc sách "Nguồn gốc các loài", cũng như muốn tìm hiểu học thuyết Lamác phải đọc thêm cuốn "Triết học động vật".

Chính qua những tác phẩm đó mới có thể biết được phương pháp đặt vấn đề, giải quyết vấn đề của tác giả, quá trình sưu tầm tư liệu, suy nghĩ trên tư liệu, tinh thần vượt mọi khó khăn trên con đường khoa học của họ.

Tương tự như thế, ta không thể hiểu nổi thực chất của chủ nghĩa Mác nếu không đọc "Tư bản" và những tài liệu gốc liên can tới tác giả.

Đọc có hệ thống còn là đọc theo lịch sử phát triển của vấn đề. Bất cứ vấn đề nào cũng có nguồn gốc phát sinh, quá trình phát triển trong đó nó liên quan đến nhiều vấn đề khác và bản thân nó cũng qua một quá trình đấu tranh

phức tạp của mâu thuẫn nội tại, để đi đến hình thái ta thấy ngày nay.

Ta không thể chỉ bằng lòng với cách học thuộc các công thức, quy luật, nguyên lý nêu trong tài liệu, mà phải tìm hiểu thêm về nguồn gốc của những điều này, hiểu con đường mà loài người đã trải qua để đi tới những tri thức đó. Ta hiểu thêm là tất cả văn hóa của loài người, tất cả tri thức hiện nay là một đáp số đạt được qua nhiều khó khăn của những vấn đề liên quan tới đời sống vật chất và tinh thần của con người.

Muốn nắm chắc tiến hoá luận, hiểu biết được học thuyết tổng hợp về tiến hoá hiện nay, phải tìm hiểu theo thư tự, cố định luận của Cuviê, biến hình luận của Lamác, đột biến luận của Đơvriét và tiến hoá luận của Đácuyn.

Khi đọc dồn nhiều tờ báo một lúc, tốt nhất là không phải tìm tờ mới nhất để đọc mà đọc từ tờ cũ nhất, rồi lần lượt đọc các tờ khác theo thứ tự thời gian. Như vậy, đối với mọi việc nêu trong báo, ta đều có thể theo dõi được sự tiến triển của nó.

Đọc có hệ thống còn la xem xét mỗi sự vật, mỗi hiện tượng trong mối tương quan với xung quanh nó, xem xét các khía cạnh của sự vật cũng như các mặt của hiện tượng.

Theo Lênin, muốn hiểu thấu đáo một vấn đề phải nghiên cứu nó thật nhiều lần bàn luận thanh cãi về nó xem xét nó trên nhiều mặt.

Muốn hiểu biết kỹ càng về một loại cây nào đó, tất nhiên phải có kiến thức về hình thái học, phân loại học, sinh học và sinh thái học… của cây, không những của cây vùng này mà còn của vùng khác, không những cây ở thàng này, năm này, mà còn ở tháng khác, năm khác.

Tóm lại, ta phải biết cấu trúc và chức năng của cây trong không gian và thời gian.

Học có hệ thống còn là kho học một nghành khoa học phải biết cả các ngành có liên quan. Không thể học nguyên sinh học mà thiếu khái niệm cơ bản về toán học, vật lý học và hoa học. Không thể giỏi về sinh hóc học, nếu không có kiến thức về hoá học, sinh học và vật lý học.

Trong tình hình của cuộc cách mạng khoa học và kỹ thuật hiện nay, nhiều ngành khoa học thành hình có tính chất liên ngành như sinh thái học liên kết kiến thức về động vật, thực vật, thổ nhưỡng, khí tượng… Và có cả những lĩnh vực đa ngành như kế hoạch hoá và quy hoạch lãnh thổ đòi hỏi sự tham gia của sinh học, địa học, kinh tế học, nông học, dân số học…

Yêu cầu đăt ra từ nay về sau cho người khoa học là giỏi một ngành và biết nhiều ngành có liên quan.

Khoa học là đối lập với sự chuyên môn hoá hẹp. Một trí tuệ được tranh bi cho phát minh khoa học phải có tối đa các kiến thức trong nhiều lĩnh vực, cả những kiến thức xa với đối tượng ta quan tâm. Các nhà phát minh lớn đều có vồn kiến thức này.

Paxtơ không thể hoàn thành bao nhiêu công trình lớn về vi trùng học nếu ông chỉ có vồn kiến thức như nhiều nhà sinh học chuyên môn hẹp hiện nay.

Học có hệ thống là học phải đi đôi với hành, lý thuyết phải gắn liền với thực tập.

Trong mọi qua trình đào tạo, phải bảo đảm cho sự cân đối nêu trên. Nếu coi trọng lý thuyết hơn thực tập, kiến thức sẽ không vững chắc và không thể triển khai, coi nhẹ lý thuyết, kiến thức sẽ nông cạn và không cơ bản.

Không phải không co lý do mà sinh viên hoá học phải thực tập ở các xí nghiệp hoá chất,…

Biết cách học còn là học có kế hoạch.

Học có kế hoạch trước hết là chia giáo trình thành phần, quy định thời gian dành cho mỗi phần và tìm mọi cách để thanh toán từng phần theo thời gian đã định.

Sau phần đầu phải rut kinh nghiệm để, nếu cần, điều chỉnh thời gian dành cho các phần sau thích hợp hơn.

Học có kế hoạch còn là nhằm từng vấn đề trong thời kỳ nhất định rồi đặt kế hoạch đọc sách vở, tài liệu liên can tời vấn đề đó. Khi chọn vấn đề cũng phải theo đúng trình tự lôgíc của nhận thức, nhằm những vấn đề dễ trước và vấn đề khó sau. Khi đọc tài liệu cũng phải đọc từ nông tới sâu, từ khái quát đến chi tiết.

Tìm hiểu về tế bào, ta phải chuẩn bị các tư liệu về hình thái, cấu trúc tế bào, sinh học, sinh lý học tế bào, bệnh lý học tế bào…

Muốn hiểu về cấu trúc tế bào, ta phải biết cấu trúc hiển vi của nó qua kính hiển vi quang học, rồi mới tới cấu trúc siêu hiển vi qua kính hiển vi điện tử.

Muốn hiểu sinh học tế bào, ta phải có một số kiến thức về sinh hoá các chất gluxit, lipit, prôtít,…

Biết cách học còn là biết lưu ý tới thứ tự ưu tiên của kiến thức.

Kiến thức hiện nay nhiều vô kể, chỉ riêng trong các lĩnh vực khoa học kỹ thuật, cứ sau khoảng năm năm, lại có đổi mới một nửa số liến thức của con người. Kiến thức trong sản xuất, đời sống ngày càng tăng với trình độ công nghiệp và nông nghiệp ngày càng hiện đại, với hình thức sinh hoạt ngày càng phong phú của một xã hội văn minh. Trong khi đó, bộ nhớ của não người lai

có hạn.

Vì vậy, các kiến thức cần thiết nhất cho mỗi người phải là kiến thức liên can tới nghiệp vụ hiện hành. Thí dụ, là nhà di truyền học, anh phải chú ý trước hết tới các kiến thức mới trong ngành di truyền trên thế giới và ở nước ta. Sau đó, nếu có điều kiện, sẽ mở rộng hiểu biết tới các lĩnh vực khác, trước hết, gần ngành rồi sau đó xa ngành. Khối lượng kiến thức của con người có thể coi như một số vòng tròn đồng tâm, vòng giữa là kiến thức về nghiệp vụ. Số vòng nhiều hay ít và bán kính các vòng lớn hay nhỏ tuỳ hoàn cảnh từng người.

Điểm trung tâm của vòng kiến thức phải là phương pháp luận (phương pháp tư duy, phương pháp công tác, phương pháp nghiên cứu…). Lúc này hơn bao giờ hết, phương pháp có vai trò quyết định trong kết quả công tác của từng người.

Trong tình hình kiến thức các loại ngày càng tăng theo cấp số nhân, nếu không co phương pháp, không thể xử lý đúng đắn vốn kiến thức đã có, ứng dụng chúng trong thực tế. Trước đây, người ta đã nói: Tư tưởng quyết định hết thảy. Nay ta có thể nói: phương pháp quyết định hết thảy.

Với số vốn kiến thức nhất định, phương pháp đúng sẽ dẫn tới thành công. Khối lượng kiến thức tuy nhiều nếu thiếu phương, cũng thành vô dụng.

Một hôm. Anxtanh gặp một người bạn phàn nàn chưa tìm được người giúp việc như ý muốn vì chưa đạt yêu cầu đề ra. Ông hỏi yêu cầu gì, thì được trả lời: Chỉ cần giả đáp một số câu hỏi như Nữu ước cách Sicagô bao nhiêu Kilômét? Thép không gỉ làm bằng chất gì?

Anxtanh phản đối ngay: chỉ có kẻ điên rồ mới vùi đầu học thuộc tất cả những thứ này. Theo ông, chỉ cần người giúp việc làm việc có phương pháp, thế là họ sẽ vượt mọi khó khăn trên con đường khoa học.

Hiện nay, không ít người chưa có đầy đủ kiến thức về phương pháp, vì vậy công việc thường không kết quả. Người nào đã thành công trong một số việc là do anh ta đã áp dụng phương pháp luận một cách không tứ giác, tức rút kinh nghiệm dần trong hoạt động. Nhưng kinh nghiệm không phải vạn năng như nguyên lý, quy luật. Chúng có thể đúng trong trường hợp này và sai trong trường hợp tương tự. Trong thiên nhiên, không có hai hiện tượng nào lại giống in nhau. Phải chăng nên có bài học về phương pháp luận đại cương ở các trường phổ thông và phương pháp luận chuyên ngành ở các trường đại học?

Biết cách học còn là thường xuyên ôn tập và hạch toán kiến thức.

Khi đọc các tài liệu kinh điển hay nghiên cứu các vấn đề tương đối phức tạp, Lênin chịu khó đọc đi đọc lại tài liệu nhiều lần. Theo ông, chớ có mong rằng chỉ qua một lần nói chuyện ngắn là có thể hiểu rõ một vấn đề, phải ghi các chỗ chưa hiểu, chưa rõ, ngẫm nghĩ nhiều lần, sau đó lại tiếp tục tìm hiểu thêm trong các bài giảng hay qua mạn đàm.

Kiến thức để lại những hình ảnh trong não bộ gây những biến đổi hoá học của tế bào thần kinh. Những biến đổi này không phải biến mất. Vì lẽ đó, muốn duy trì kiến thức phải thường xuyên ôn tập. Nếu không, với thời gian, hình ảnh kiến thức sẽ phai mờ dần và kiến thức sẽ rơi rụng dần rồi cuối cùng mất hẳn. Điều này lai càng rõ với những kiến thức không liên can trực tiếp tới đời sống hàng ngày.

Ôn tập giúp cho việc cố định ký ức. Càng hay kể chuyện cho người khác nghe, càng dễ nhớ câu chuyện. Nếu hai lần kể cách xa nhau vài giờ hoặc 24 giờ thì càng tốt, vì ký ức có thời gian "chín mùi".

Học bài buổi tối chưa thuộc, để tới sáng học lại, sẽ thuộc chóng hơn.

Chúng ta cũng nên tập thói quen hạch toán kiến thức không chỉ hằng năm mà bằng tháng, thậm chí hằng ngày. Sau một ngày, một ngày, một tuần, ta tự hỏi xem đã có thêm được kiến thức gì mới lạ. Điều này sẽ giúp ta đánh giá được sự tiến bộ của trí tuệ.

Sự tích luỹ kiến thức sẽ làm nảy sinh vấn đề mới đòi hỏi phải suy nghĩ về giải pháp. Trong quá trình giải quyết vấn đề nay, rễ nảy sinh vấn đề khác. Cứ như thế, các kiến thức sẽ nhân lên. Quá trình tích luỹ kiến thức tới mức nào sẽ làm nảy sinh những ý niệm mới, đốm lửa của những sáng tác phát minh. Không ai có thể sáng tạo với bộ óc trống rỗng.

Biết cách học còn là biết tranh luận.

Hàng ngàn năm bị ý thức hệ phong kiến chi phối, mỗi chúng ta không ít nhiều, đều mang nặng đầu óc giáo lý, quá mê tín sách vở. Ta dễ dàng chấp nhận những sự kiện trong sách, và quá tin vào những ý niệm có sẵn trong đầu. Trước một hiện tượng mới lạ, ta cố tìm trong ký ức hay trong sách vở một giải pháp có sẵn và khi thấy giải thích không kết quả thì lại nghi ngờ về thực chất của hiện tượng.

Hiểu rằng điểm của mình không phải là duy nhất đúng là điều rât khó đối với đầu óc giáo lý. Họ không chấp nhận sự thảo luận và thích áp đặt ý kiến của mình cho người tranh luận và thích áp đặt ý kiến của mình cho người tranh luận. Muốn sửa chữa đầu óc giáo lý, phải tập tranh luận về sự kiện có trong sách, tranh luận về ý niệm của người khác, từ đó rèn luyện một khả

năng khác quý hơn, tức là tranh luận với bản thân.

Biết tranh luận với chính mình là dấu hiệu của một trình độ trí tuệ cao.

Chân lý tuyệt đối rất tráo trở, có thể phản lại ta. Vì vậy phải học cách xử lý các ý niệm tuyệt đối lúc còn ở nhà trường. Nếu không, sớm hay muộn, ta sẽ phải đương đầu với một tình hình mà một sự kiện hiển nhiên nhất lại mâu thuẫn với công thức đã học và phủ định nó. 2 cộng với 2 là 4. Đấy là một chân lý tuyệt đối. Đúng , nếu ta cộng 2 cái que hay hai trái cây…Còn nếu ta cộng 2 giọt nước thì sao, thành một giọt hay nhiều giọt?

Nhà vật lý học khi làm thí nghiệm, gặp một hiện tượng bất ngờ chưa gặp bao giờ, không phù hợp với tính toán có sẵn. Anh ta phải nghiên cứu thêm hiện tượng này để điều chỉnh lai tính toán, chứ không được coi công thức như một chân lý khoa học, sẵn sàng bỏ qua hiện tượng bất ngờ, không phù hợp với công thức. Anh phải phân tích mâu thuẫn giữa hiện tượng và công thức và cho rằng sai lầm là ở công thức vì công thức không ứng dụng cho trường hợp này.

Nếu không quen biện luận với bản thân, thì thường quá câu nệ vào công thức trừu tượng và luôn luôn mâu thuẫn với thực tế. Lúc đó, ta sẽ phân vân giữa chân lý thực một cách trừu tượng và tính phong phú cụ thể của đời sống và không thấy đường đi. Hoặc ta sẽ phàn nàn về thực tế sinh động phát triển mâu thuẫn với giáo lý đã học và nhắm mắt làm ngơ các sự việc không phù hợp với sơ đồ có sẵn trong óc.

Mỗi chúng ta phải học cách sử dụng các kiến thức để xét đoán các mâu thuẫn trong thực tế.

Hãy làm quen việc nắm thực tế khái quát trong quá trình phát sinh của nó để điều chỉnh hay bổ sung vốn kiến thức của mình vì lẽ, theo lời văn hào Gớt, "mọi lý thuyết đều một màu xám còn cây đời mãi mãi xanh tười".

Hiện nay, thiếu sót trong phương pháp tự học của người thanh niên thể hiện ở nhiều mặt. Học thiều hệ thống, chỉ căn cứ vào độc một cuốn sách giáo khoa không tham khảo tài liệu có liên quan. Chọn bài ma học để đối phó với thi cử. Học thuộc lòng không suy nghĩ, không đặt lại vấn đề.

Tất cả cách tự học không khoa học trên đây, dẫn tới hậu quả là kiến thức không vững bền, không còn lại ở người học bao nhiêu sau khi ra trường, và điều quan trọng là không rèn cho người học đầu óc suy luận, một bộ phận quan trọng của trí tuệ.

Trong các dạng thông tin, đọc có tốc độ tương đối nhanh khoảng 250 từ một phút, chỉ kém có suy nghĩ với tốc độ 500 từ một phút.

Tuy nhiên, so với tốc độ phát triển của cách mạng khoa học kỹ thuật hiện giờ, tốc độ 250 từ của một người có trình độ học vấn trung bình không còn hợp thời nữa. Cần tập luyện làm sao để nâng cao tốc độ lên gấp đôi, gấp ba mới bảo đảm được việc theo dõi thời sự trong nghiệp vụ của mình. Hiện nay, ở nước Cộng hoà Dân chủ Đức đã thành lập một học viện huấn luyện tốc độ đọc cho con người. Sau sáu tuần, học viện có thể đạt tốc độ ít nhất 500 từ một phút.

Có nhà giáo dục học đã giới thiệu một phương pháp rèn luyện cách đọc sách để nắm vững được ý niệm và cả lời văn, nếu ta muốn, của tác phẩm.

Đọc một chương ngắn trước; đọc chậm chạp, vưa đọc vừa hình dung những ý niệm trong sách thành hình ảnh, chưa chú ý tới lời văn.

Khi đã đọc hết chương, hãy thử giải thích cho một người nghe tưởng tượng để làm cho người đó hiểu. Tiến hàng việc này trong khoảng 15 phút.

Nếu muốn rèn luyện cả câu văn, đọc lại chương đó, lần này chú ý tời lời văn. Xong rồi, gấp sách lại và theo dõi cái hình ảnh gợi ra trong óc, viết lại nội dung chương đó, sửa chữa các lỗi chính tả và văn phạm. Hãy lắp lại khoảng 10 lần tới lúc ta viết được giống như tác giả.

4. Thực tập

"Không bao giờ nhìn sư kiện một cách hời hợt. Đừng biến mình thành người lưu trữ sự kiện. Hãy đi sâu vào dự kiện…"

Thực tập là hình thức học tập không thể thiếu ở các trường, nhất là ở trường đại học. Thực tập có thể tiến hành ở phòng thí nghiệm, trên thực địa, hay ở các cơ sở nghiên cứu, sản xuất…

Thực tập nhằm mục đích rèn luyện thao tác kỹ thuật nhằm củng cố và kiểm tra kiến thức lý thuyết đã học và để tập dượt ứng dụng kiến thức khoa học trong thực tế. Ở trường đại học tổng hợp, người ta thường chia ba loại thực tập để kiểm nghiệm kiến thức và thực tập sản xuất là để thử ứng dụng kiến thức trong thực tế.

Những tựu trung, loại thực tập nào cũng gồm hai quá trình, quan sát và thí nghiệm, quan sát là nhìn một cách chú ý và hơn nữa chú ý có định hướng. Nhìn thật dễ mà quan sát thật khó vì phải tập luyện. Có nhà khoa học đã nói: muốn học "nhìn" một sự vật phải tập luyện hàng năm.

Trước hết, quan sát phải biết chọn lọc theo yêu cầu của chủ đề. Đối với cùng sự vật, nếu yêu cầu chủ đề khác nhau thì mặt quan sát cũng khác. Thí dụ, trong thực tập về sinh thái học thực vật, ta phải "nhìn" khu rừng là một quần xã thực vật, chứ không "nhìn" rừng là một tập hợp 10.000 loại cây khác nhau, như trong thực tập về phân loại thực vật.

Hơn nữa quan sát thực hiện bằng giác quan của con người, nên có phần hạn chế nhất định, độ phân tích của giác quan mỗi người mỗi khác. Vì thế, phải quan sát nhiều lần và mỗi đối tượng phải được quan sát bởi nhiều người. Có như vậy, nhận xét về sự vật mới tăng phần chính xác.

Thí dụ, trong thực tập về động vật học, khi giải phẫu con vật, ta phải tham khảo thêm mẫu vật của người bên cạnh và tự mình cũng phải giải phẫu nhiều mẫu vật để so sánh. Những chi tiết giải phẫu lặp lại nhiều lần mới có độ tin cậy đáng kể.

Thí nghiệm là tác động vào sự vật hiện tượng và theo dõi sự biến đổi tương ứng của chúng. Thí dụ, bỏ giấy quì xanh vào dung dịch axít thấy giấy biến màu đỏ.

Nhưng thí nghiệm nào cũng không dừng ở chỗ định tính mà đều tiến tới chỗ định lượng. Người ta không bằng lòng với việc kiểm tra dung dịch xem

có axit hay không, mà còn ước lượng độ axít của nó bằng khái niệm PH. Như vậy, kết quả thí nghiệm mới có ý nghĩa. Nói tới độ axit của dung dịch, phải làm thí nghiệm để xác định PH của nó là 6,5 hay 4,…

Vì thế, thực chất nội dung của thí nghiệm là cân, đo, đong, đếm, tức là ước tính đại lượng của tính chất đối tượng nghiên cứu.

Làm thí nghiệm cũng phải lập lại nhiều lần và bởi nhiều người. Tuy nhiên cùng đối tượng nhưng điều kiện thí nghiệm trong thời gian và không gian không phải hoàn toàn in nhau.

Thí dụ, trong thực tập sinh lý học động vật, xác định thành phần huyết cầu của máu cũng phải tiến hành vài lần. Nhìn sai ống chia độ, đếm sai trong kinh hiển vi không phải hiếm. Tăng số lần thí nghiệm sẽ làm giảm sai số trong việc này.

Ngoài ra, thao tác thi nghiệm phải cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác. Sự vật, hiện tượng trong tự nhiên không phải bền vững mà biến đổi tính chất từng giờ từng phút. Có biến đổi ta nhận thấy bằng giác quan thường, có biến đổi tế nhị tới mức giác quan bình thường không cảm thấy. Thí dụ, ta có thể nhận biết thay đổi nhiệt độ và độ ẩm không khí, từ mùa này sang mùa khác, nhưng không dễ dàng nhận biết biến đổi trong một ngày, nếu không có nhiệt kế và ẩm kế.

Trong thực tập giải phẫu động vật, chỉ một nhát dao hay nhát kéo đưa quá tay cũng có thể làm đứt dây thần kinh hay huỷ hạch thần kinh của con vật.

Có những phản ứng hoá học, chỉ cần tăng thêm vài giọt thuốc thử là đã biến đổi tính chất.

Vì vậy, khi làm thí nghiệm phải theo đúng lời chỉ dẫn. Trong khi đó đếm phải rất cẩn thận, tỉ mỉ để có thể tin chắc rằng mình đã không đếm sai, đo sai và phải ghi số liệu vào sổ một cách trung thực không thể bớt. Có nhà khoc học đã nói: Tính chính xác của con số là linh hồn thực sự của khoa học.

Trong cả quan sát và thí nghiệm phải tập trung chú ý vào sự vật và hiện tượng. Sự vật và hiện tượng trong tự nhiên không phải bất biến mà thay đổi rất nhanh. Nhiều mặt của hiện tượng chỉ thoáng qua, nếu khong tập trung chú ý, ta sẽ không nhận biết. Tập trung chú ý sẽ giúp ta ghi được những mặt của sự vật không thấy rõ, những mặt của hiện tượng gần như không đáng kể đối với con người bình thường nhưng lại có ý nghĩa quan trọng đối với khoa học.

Từ xưa tới nay, đã biết bao người làm thịt ếch để ăn nhưng không phát hiện được điều gì lạ. Phải đợi tới nhà sinh lý học Ganvani. Vì quan tâm tới sức khoẻ của bà vợ ốm, ông tự làm thịt ếch để lấy đùi nấu cháo cho người

bệnh. Với thao tác cẩn thận của nhà giải phẫu học, với sự tập trung chú ý vào công việc, ông đã phát hiện ra hiện tượng điện sinh học (hiện tượng Ganvani) nổi tiếng trong sinh lý học.

Công việc chuẩn bị tiêu bản thực tập phải được chú ý đặc biệt, theo đúng quy trình kỹ thuật. Không coi trọng điều này, tiêu chuẩn sẽ không phản ánh đúng trạng thể khách quan, dẫn tới sai lầm trong quan sát. Thí dụ, nhiều tiêu bản hiển vi có hình giả tạo, do cách thức nhuộm tiêu bản không chu đáo, làm ngườu nghiên cứu có nhận xét sai lệch về cấu tạo đối tượng.

Khi vẽ các tiêu bản thực tập vào giấy, phải trung thực, phản ánh đúng tình trạng tiêu bản. Tiêu bản mẫu và hình vẽ mẫu chỉ có tính chất tham khảo. Chủ yếu phải so sánh tiêu bản mình làm với tiêu bản mẫu và hình vẽ mẫu, tìm điểm giống nhau và điểm sai khác nhau, suy nghĩ tìm nguyên nhân của sự sau khác do kỹ thuật hay do đặc trưng của tiêu bản…

Chính bằng cách này, đôi khi ta sẽ phát hiện những chi tiết bất ngờ, những kiến thức mới, nhưng ít nhất cũng rút kinh nghiệm được về kỹ thuật chuẩn bị tiêu bản của bản thân. Chuẩn bị tốt, theo đúng quy trình, tiêu bản sẽ rõ ràng, dễ quan sát.

Khi làm thực tập, dụng cụ, hoá chất phải sắp xếp có thư tự nhất định, để khi cần tới thứ gì, không mất thì giờ tìm kiếm.

Góc làm thực tập phải sạch sẽ, vệ sinh. Điều này sẽ góp phần bồi dưỡng đầu óc minh bạch của người trẻ tuổi. Không thể nào sàng tạo với một bộ não lôn xộn, luộm thuộm.

Hiện nay, trong thực tập ở phòng thí nghiệm hay trên thực địa, nhiều sinh viên còn có tính qua loa, đại khái, không tập trung chú ý vào công việc, từ khâu chuẩn bị đối tượng quan sát, thí nghiệm tới khâu viết thu hoạch.

Không ít người ngại việc, hoặc quá chủ quan, không muốn lặp lại quan sát và thí nghiệm nhiều lần.

Kết quả là số liệu thu được không có độ tin cậy đáng kể. Giá trị của các kiến thức đó giảm hẳn. Chúng không những không cho ta những hiểu biết chắc chắn, không giúp ta phát hiện những kiến thức mới, mà còn dẫn tới tác phong tuỳ tiện, làm ẩu, hoàn toàn xa lạ với người lao động có trách nhiệm.

Tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, khả năng tập trung chú ý không phải bẩm sinh mà phải được rèn luyện từ tuổi thơ ấu. Cha mẹ và thầy giáo có tác dụng quan trọng trong việc rèn luyện này. Giao cho các cháu việc gì, phải hướng dẫn thao tác tỉ mỉ và theo dõi sát việc thực hiện.

Nếu gọt bút chì, hãy chú ý gọt cẩn thận như người hoạ công lành nghề.

Nếu đóng vở, hãy chú ý đóng buộc như một thợ đóng sách chuyên nghiệp.

Một nhà giáo dục học, có nêu một phương pháp rèn luyện khả năng tập trung chú ý như sau:

Hãy cầm một bông hoa, quan sát khoảng 5 phút rồi mô tả nó một cách đầy đủ, không nhìn lại nó. Muốn thế, ta cầm bông hoa, ngắm nó và tập trung chú ý vào các chi tiết.

Ta chú ý tới hình dạng cánh hoa, đài hoa, nhụy hoa, màu sắc, hương thơm… trong khi tập trung quan sát các bộ phận của hoa, không ai có thể làm phân tán sự chú ý này. Như vậy, chỉ trong 5 phút, ta đã tập trung toàn bộ trí tuệ vào đối tượng quan sát.

Cách thức tập trung vào một ý niệm, một quyết định, một phán đoán, một công thức cũng như vậy. Ta sẽ suy nghĩ về mỗi vấn đề dưới tất cả phương diện. Ý nghĩ nào hiện ra trong óc mà không liên can trực tiếp tới ý niệm chính, sẽ được gạt bỏ tức khắc.

5. Làm bài, viết báo cáo

"Người viết càng dễ dàng, người đọc càng khó khăn"

Làm bài, viết báo cáo là một hình thức thông tin. Hình thức thông tin này, ở mức đơn giản là làm bài tập, bài thi, ở mức phúc tạp là viết báo cáo khoa học luận văn tốt nghiệp.

Viết một cách khoa học là viết thế nào để truyền tin một cách ngắn gọn, đầy đủ và chính xác.

Làm bài là một cách trả lời về một vấn đề khoa học, qua đó người học cung cấp thông tin cho người thầy để chứng tỏ mình hiểu biết và nắm được vấn đề. Làm bài một cách khoa học là hiểu được ý đồ của người cần tin (tức ông thầy) và cung cấp tin thoả mãn yêu cầu. Khi cầm bút viết bài, ta phải nghĩ ngay ai sẽ đọc và người đọc cần biết điều gì? Có như vậy, nội dung bài viết sẽ không thừa, không thiếu.

Làm bài nên dùng sơ đồ, mỗi khi có thể, để biểu diễn cấu trúc hoặc chức năng của sự vật và hiện tượng.

Thí dụ, trong sinh học, nếu biểu diễn qua trình sinh tổng hợp Protein trong tế bào hay chuỗi xoắn kép của axit nucleic băng sơ đồ, người đọc dễ nhận thức hơn.

Bài viết phải rõ ràng, sạch sẽ, tránh viết tắt. Điều này thể hiện một đầu óc minh bạch và tính thận trọng người đọc.

Đặc biệt, cách viết tắt chỉ dùng cho riêng mình và chỉ để riêng mình đọc.

Viết báo cáo là cách thông tin phức tạp hơn, vì đây là phải trình bày một hệ thống kiến thức sắp xếp thế nào để thể hiện tính lôgic của quá trình sưu tầm kiến thức.

Trước hết phải đặt vấn đề, rồi tới phương pháp để giải quyết vấn đề, tới các sự kiện thu nhận được qua quan sát và thực nghiệm, sau hết tới các kết luận rút ra từ các sự kiện này, tức các kiến thức khoa học mới.

Có nhiều kiểu báo cáo, như báo cáo tình hình, báo cáo công tác, báo cáo khoa học, báo cáo thực tập…Tựu trung, có thể chia hai loại: Báo cáo hình chính nhằm mục đích là thông tin về công việc đã làm và kết quả đạt được và báo cáo khoa học là thôn báo về quá trình và kêt quả của việc giải quyết một vấn đề khoa học.

Thí dụ, mỗi đoàn công tác điều tra cơ bản, sau đợt khảo sát đều có hai loại

báo cáo: Báo cáo hành chính nêu tổ chức của đoàn, thời gian và địa điểm điều tra, kết quả sơ bộ điều tra, và báo cáo khoa học gồm các số liêu khoa học thu được tại hiện trường và những kết luận khoa học rút từ các số liệu đó.

Nội dung báo cáo hành chính phải đáp ứng yêu cầu của người quản lý muốn biết qúa trình và kết quả sơ bộ hoạt động của đoàn. Nội dung của báo cáo khoa học phải đáp ứng yêu cầu của các đồng nghiệp trong ngành, nếu cần, có thể lặp lại quan sát hoặc thí nghiệm để kiểm tra kết luận của tác giả.

Viết bài hay báo cáo phải lưu tâm đặc biệt tới các con số. Có thể nói, con số là linh hồn của mọi báo cáo. Báo cáo chỉ có giá trị khi nó thể hiện rõ tính định lượng với các con số chính xác. Các báo cáo cũng phải sử dụng hình vẽ, ảnh, bảng để sáp xếp có hệ thống các đại lượng. Báo cáo thiếu con số giảm mất hai phần ba giá trị.

Viết bài hay báo cáo cũng còn phải lưu ý tới tư liệu trích dẫn. Báo cáo đều phải sử dụng các tư liệu có liên quan, tư liệu trước đây, hiện nay, trong nước và ngoài nước.

Phải nêu rõ xuất xứ của tư liệu để người đọc báo cáo có thể thẩm tra dễ dàng nếu cần. Phải phân biệt rõ tư liệu lấy từ miệng người, tư liệu lấy từ bản thảo hay lấy từ thông báo, in rônêô hay in typô…

Muốn viết khoảng 20 trang về pháp chế lao động ở Anh, Mác đã tham khảo toàn bộ pho sách xanh gồm tất cả báo cáo của Uỷ ban điều tra và kiểm tra các nhà máy ở Anh và Iêclan. Mác không muốn cho những người sử dụng tài liệu của mình phải băn khoăn về tư liệu này hay tư liệu nọ, mà hoàn toàn có thể tin tưởng rằng đây là tất cả tư liệu loài người đã có trong lĩnh vực đó.

Viết bài hay báo cáo đều phải dùng câu văn ngắn gọn và các từ đúng đắn để đạt mục đích thông tin. Câu ngắn gọn giúp cách diễn đạt rõ ràng; từ đùng đắn, giúp cách truyền tin chính xác. Trong văn học, người ta nói văn là người, nhưng trong khoa học, văn là bộ não, là trí tuệ. Văn cầu kỳ rắm rối thể hiện tư duy phức tạp, không sáng sủa; văn nghèo nàn, thô thiển thể hiện tư duy đơn giản, mơ hồ. Người viết nên lưu ý là điều người đọc thường nhớ nhất trong bài viết là lời văn chứ không phải ý văn. Vì vậy, bài viết nào cũng phải đọc lại và viết lại nhiều lần. Muốn người đọc bài viết của ta dễ dàng, phải gia công nhiểu trong khi vết. Phương Tây đã có câu: Viết dễ dàng bao nhiêu, đọc khó khăn bấy nhiêu. Phương Đông cũng có câu: Văn hay là văn kho đọc chỉ thấy ý chứ không thấy lời, còn văn dở là văn chỉ thấy lời chư không thấy ý.

Viết là hoạt động tư duy gian khổ. Viết kho hơn nói. Tốc độ truyền tin

chậm hơn. Viết chỉ được 50 từ một phút, còn nói đạt tới 150 từ một phút. Vì vậy khối lượng tin ít hơn. Khi nói với người khác, ta thấy ngay anh ta hiểu hay không qua cặp mắt hay qua câu hỏi đặt ra. Viết không có thế lợi đó, cho nên rèn luyện tốn công phu hơn. Nhưng lao động này lại được đền bù ở chỗ, viết để lại dấu ấn rộng rãi hơn và lâu bền hơn câu nói.

Hiện nay, bài viết hay báo cáo còn có một số nhược điểm sau:

Câu văn dài, rườm ra, thể hiện nhiều ý niệm lôn xộn, lặp đi lặp lại không có trật tự.

Từ dùng còn tuỳ tiện, thiếu chính xác, đôi lúc còn lỗi chính tả.

Toàn bộ báo cáo còn dài. Với cuộc cách mạng khoa học ngày càng nhiều, nên tạp chí khoa học nào cũng phải hạn chế số trang của bài viết. Bài viết càng ngắn càng có triển vọng ra mắt người đọc nhanh.

Một số báo cáo còn coi thường xuất xứ của tư liệu. Không ghi rõ ràng nguồn tư liệu nên việc thẩm tra khó khăn, thậm chí bỏ hẳn xuất xứ của tư liệu làm người đọc không thây đâu là tư liệu của bản thân tác giả, đâu là của người khác.

Có báo cáo không mang tên người viết nên người đọc muốn tìm hiểu chi tiết không biết hỏi au hoặc có tên người nhưng không có địa chỉ.

Nhiều báo cáo còn thiên về định tính, rất ít con số cụ thể. Trong kết luận, chỉ có nêu chung chung "cơ bản là tốt", "nói chung là tốt". Người đọc không thể nắm hiện tượng một cách chính xác, dễ hiểu sai về hiện tượng. Báo cáo định tính như vậy không đúng mà cũng chẳng bao giờ sai, không giúp gì cho việc cung cấp kiến thức mới.

Ngoài ra, nhiều cán bộ khoa học trẻ tuổi không biết các thể thức của từng loại báo cáo.

Mỗi loại báo cáo, báo cáo hành chính và báo cáo khoa học đều có thể thức nhận định. Thể thức này thường có ghi ở trang chót của mỗi tạp chí khoa học. Người cán bộ khoa học trẻ tuổi phải tìm hiểu thể thức qua trực tiếp với các đồng nghiệp có kinh nghiệm hoặc tự tìm trên các báo cáo của các nhà bác học cung ngành.

Muốn rèn luyện văn phong, phải đọc các tác phẩm văn học và cả tác phẩm khoa học.

Nhiều tác phẩm khoa học có lời văn khúc chiết, sáng sủa, ngắn gọn. Phải tập đọc nhiều các công trình khoa học, và học dần các cách diễn đạt tốt nhất về các sự kiện điển hình. Thí dụ, trong sinh học, tìm đọc cuốn "nguồn gốc loài vật" của Đácuyn, trong sinh lý học động vật, tìm đọc cuốn "nhập môn y

học thực nghiệm” của Clốt Becna.

6. Thuyết trình

"Có quan niệm mạch lạc, trình bày sẽ rõ ràng"

Đây là hình thức truyền tin phổ biến của sinh viên. Ở mức thấp nhất là thi vấn đáp và ở mức cao là bảo vệ luận văn tôt nghiệp, còn thường là trình bày một vấn đề khoa học trong xêmine.

Sự truyền khẩn ý niệm bao giờ cũng thiều sót, dù trong hoàn cảnh thuận lợi. Nói khó hơn viết, chính ở điểm này. Ý niệm viết ra, người đọc có thể xem đi xem lại, còn nếu nói, người nghe chỉ được thông tin một lần vì thế khối lượng tin lọt nhiều. Người nghe chỉ được thông tin một lần vì thế khối lượng tin lọt nhiều. Người ta đã thí nghiệm thấy khoảng một nửa số ý niệm trừu tượng trong một đoạn viết bị lọt qua tai người nghe.

Nhiều người tưởng nói dễ dàng hơn viết. Thật ra đây cũng là hoạt động tư duy không ít phần vất vả. nếu viết chỉ đòi hỏi sự làm việc chủ động của bộ não và hoạt động thụ động của bàn tay, nói đòi hỏi hoạt động tổng hợp hơn; khi nói, miệng phải chủ động làm việc, mắt phải chủ động nhìn dàn bài và bao quát người nghe. Có tập luyện mới kết hợp được tốt các khả năng này.

Lời nói cũng phản ánh tư duy con người. Phương Tây đã có câu: Có quan niệm mạch lạc, trình bày sẽ rõ ràng. Nói năng minh bạch là biểu hiện của một đầu óc không trật tự. Nói năng ba hoa là biểu hiện một tư duy nông cạn. Vì vậy phải tập nói cho rõ ràng, khúc chiết.

Yêu cầu của mỗi bài nói là làm sao trong một thời gian nhất định, cung cấp tin theo ý đồ của người thuyết trình. Muốn thế phải lưu ý cách diễn đạt để hấp dẫn người nghe. Người nghe có chú ý, khoảng một nửa số ý niệm mới lọt vào tai họ. Còn nếu họ không chú ý, người giảng nhất định không đạt yêu cầu truyền tin. Khoảng 8 phần mười ý niệm lọt tai thính giả.

Người thuyết trình sử dụng những công thức có sẵn, nói thao thao bất tuyệt như dòng sông trôi giữa hai bờ cát trụi, chỉ là một kịch sĩ vô duyên vì anh ta thiếu cái quan trọng nhất, mà kiến thức không bù đắp nổi là tâm hồn.

Người thuyết minh phải là người biết suy nghĩ khi nói, vừa nói vừa suy nghĩ, vừa suy nghĩ vừa nói. Khi buộc thính giả phải suy nghĩ theo mình. Người nghe sẽ phản ứng về ý niệm này hay ý niệm nọ, tán thành hay không luận điểm nay hay luận điểm khác.

Tóm lại, người thuyết trình không chỉ để cái lưỡi làm việc mà phải buộc

bộ não và quả tim cùng hoạt động. Vì vậy, một giờ thuyết trình muốn có hiệu quả phải là một giờ lao động cực nhọc.

Trình tự các ý niệm có tầm quan trọng hàng đầu. Nghệ thuật nói hay tới đâu cũng không bù đắp nổi cho nội dung quá dở của bài nói. Người nghe, theo lôgic thông thường, nhận thức từ dễ tới khó, từ nông tới từ sâu, từ cụ thể tơi trừu tượng. Người nói, khi chuẩn bị dàn bài, cũng phải theo lôgic đó và suy nghĩ kỹ về thời gian dành cho từng phần, từng ý.

Nếu trí nhớ của bạn thuộc loại trung bình, phải ghi sẵn trình tự ý niệm lên giấy và dựa vào đó mà trình bày. Không bao giờ nên phát biểu ứng khẩu, ý tứ sẽ lộn xộn và lặp lại không cần thiết.

Phải chuẩn bị kỹ trước khi nói: Nói cho ai nghe, nói cáu gì, khi nào, ở đâu, tai sao lai nói, nói thế nào, trình tự nói ra sao? Việc chuẩn bị này thể hiện sự thận trọng của người nói và sự thận trọng của người nghe và như thế dễ thành công.

Khi thuyết trình một vấn đề, cũng phải tập trung chú ý vào chủ đề. Như vậy, ta cũng đã tự chủ trong trình bày và buộc người nghe cũng phải tự chủ trong tiếp thu.

Người nói phải luôn kiểm tra và tự điêu chỉnh.

Phải chủ động kiểm tra các ý niệm khi nói. Luôn luôn bàm vào các điểm thiết yếu, không phát triển chủ đề quá xa đến nỗi mất hướng. Nếu thấy mất hướng, phải dừng lại kịp thời.

Người nói nên thường xuyên theo dõi phản ứng người nghe. Qua cặp mắt thính giả, ta biết ngay là họ hiểu hay không, để nếu cần thì diễn giải chậm hơn. Có thể điều chỉnh thời gian chi tiết của từng phần nhưng phải cố gắng kết thúc đúng giờ.

Nói với tốc độ vừa phải để ta kịp suy nghĩ trong khi nói và để người nghe kịp tiếp thu. Nói chậm quá, người nghe sốt ruột, chóng chán. Còn nói nhanh quá, người nghe bỏ sót nhiều ý niệm.

Nắm vững thơi gian trình bầy là một việc khó, nhưng đây là một biểu hiện tôn trọng thính giả. Hội đồng chấm luận văn coi rất trọng điểm này.

Trong lúc nói, muốn gây ấn tượng sâu sắc cho người nghe, nên sử dụng minh hoạ (hình, bảng, đồ thị, hiện vật…). Người ta đã thí nghiệm thấy, vừa nói vừa giới thiệu minh hoạ, ấn tượng để lại cho người nghe bền hơn.

Nếu chỉ nói không, người nghe sau 3 giờ chỉ còn nhớ 70 phần trăm ý niệm và sau 3 ngày chỉ còn nhớ 10 phần trăm. Nếu chỉ giới thiệu minh hoạ không, sau 3 giờ còn 72 phần trăm và sau 3 ngày còn 20 phần trăm. Còn nếu kêt hợp

trình bày với minh hoạ thì, sau 3 giờ còn 85 phân trăm và sau 3 ngày còn tới 65 phần trăm ý niệm.

Hiện nay, không ít buổi thuyết trình kém kết quả. Người nói cư nói, người nghe không để ý hoặc làm việc riêng, Phần nhiều do người nói chuẩn bị không kỹ và khi nói it quan tâm tới người nghe.

Những thiếu sót phổ biến của người nói là: mất khá nhiều thời gian để nhập đề; diễn giải quá dông dài hoặc lặp lại nhiều lần không cần thiết; phát triển tuỳ tiện hứng đi quá xa chủ đề, kéo dài thời gian quy định. Thiếu sót cuối cùng có lẽ phổ biến nhất. Vì thế, một kinh nghiệm tốt đối với người chuẩn bị luận văn tốt nghiệp là, trước khi bảo vệ, tập trình bày thử ở nhà với đồng hồ để cạnh.

Người ta kể truyện, thời cổ Hy Lạp, có ông Đêmôxten nổi tiếng là nhà hùng biện nhất nhưng ít người biết sự luyện tập kiên trì của ông, Bẩm sinh, ông có giọng nói nhỏ, hơi thở ngắn và đọc ấp úng.

Ông đặt kế hoạch: bỏ cuội vào mồm để tập nói cho khúc triết; gia bờ biển, để tập nói to át tiếng sóng vỗ; vừa trèo núi vừa nói để chữa chứng đoản hơi; tập nói trước gương để sửa chữa điều bộ; gọt giũa câu văn kỹ càng đọc đi đọc lại tới khi thuộc lòng. Và ông đã thành công rực rỡ.

Ở phổ thông, ta có thể rèn luyện khả năng này trong các bài kể chuyện, các buổi thuyết trình về các chương của môn học trong nhóm, tổ. Ở đại học, có thể tập luyện phong cách thuyết trình trong các buổi phổ biến khoa học, trong các Xêmine của hội khoa học, của tổ bộ môn.

Chương 4. Vài đức tính cần thiết cho công tác khoa học

"Có thể nhà bác học cũng chỉ là một đứa trẻ, đã duy trì thành công - người ta không rõ bằng cách nào - tính tò mò và khả năng ngạc nhiên lúc tuổi thơ, đồng thời rèn luyện tính kỷ luật, lòng kiên nhẫn, nghị lực của người lớn tuổi, cần thiết cho mọi thành công".

Muốn đi vào khoa học, ta phải nhận thức được tính chất của lao động nghiên cứu khoa học.

Cũng như nhà săn bắn đi tìm thú, nhà khoa học cũng đi "săn" sự kiện. Người đi săn phải có đầu óc quan sát để phát hiện dấu chân thú, phải kiên trì rình thú ra ăn, phải có trí nhớ để đỡ lạc đường trong rừng rậm, phải nhanh nhẹn để nổ súng kịp thời. Muốn "săn" được nhiều sự kiện, nhà khoa học cũng phải có những đức tính như thế.

Nhưng người săn thú, sau khi bắn được thú, coi như đã thành công, còn người khoa học với một mớ sự kiện săn được, lại bước sang một giai đoạn khác. Anh ta phải suy nghĩ trên mớ sự kiện đó, tìm mối liên quan giữa chúng để phát triển những quy luật trong tự nhiên. Công việc này đòi hỏi một trí tưởng tượng phong phú.

Người nào muốn đi vào con đường khoa học phải có một số đức tính sau đây:

Óc quan sát

Trí nhớ nhanh, bền

Tính tò mò tìm hiểu

Trí tưởng tượng phong phú

Nghị lực kiên trì

Năng khiếu

1. Óc quan sát

"Muốn trở thành bác học, phải biết nhìn mọi cái xảy ra trước mắt. Đây là điều rất khó. Muốn học nhìn sự vật gì, phải tập luyện lâu dài".

Khoa học là một bộ phận sản xuất của hoạt động con người, lý thú hơn cả và đồng thời cũng khó khăn hơn cả.

Phát minh khoa học thành hình do trực giác gần như trong tiềm thức, nhưng phải được chuẩn bị bằng một quá trình lâu dài về quan sát và thí nghiệm.

Hoạt động đầu tiên của người nghiên cứu là quan sát hiện tượng.

Muốn quan sát đúng đắn, người nghiên cứu phải nhạy cảm, tức có giác quan nhạy bén để nhận biết ngay hiện tượng vì nhiều hiện tượng tự nhiên rất tế nhị hoặc tiếp diễn quá nhanh.

Vì thế, điều kiện đầu tiên của nhà khoa học thực nghiệm là mắt phải tinh, mũi tai phải thính. Người điếc rõ ràng không thể nghiên cứu được âm nhạc.

Tính nhạy cảm cũng chưa đủ, còn phải có óc quan sát. Có óc quan sát tức là biết tập trung chú ý và có khả năng nhận thức rõ ràng các sự kiện và ý nghĩa của chúng, trong này có những sự kiện dường như vô nghĩa đối với con người bình thường.

Người ta kể rằng Galilê lúc nhỏ đi lễ nhà thờ, chú ý chạm phải chùm đèn làm đèn đu đưa. Anh lưu ý thấy thời gian dao động không thay đổi, căn cứ vào mạch đập ở tay của anh (lúc này chưa có phát minh ra đồng hồ).

Về nhà, anh tiếp tục làm thí nghiệm, lấy chỉ buộc vào mọi thứ, chìa khoá, lọ mực, hòn đá,…và đo thời gian dao động, anh rút được mấy kết luận:

1. Các vật nặng nhẹ khác nhau sẽ lắc cùng nhịp nếu các chỉ dài bằng nhau.
2. Số lần dao động trong thời gian nhất định sẽ tuỳ thuộc vào độ dài của chỉ.
3. Biên độ của dao động giảm dần nhưng thời gian của dao động hình như không đổi.

Từ bao đời, đã nhiều người đi lễ nhà thờ Piso ở nước Ý cũng chỉ coi hiện tượng đu đưa của chùm đèn là bình thường. Phải đợi tới Galilê với óc quan sát đặc biệt, mới nhìn thấy "cái đặc biệt" trong hiện tượng bình thường đó.

Ai cũng có thể nhìn, nghe, sờ mó, nhưng quá ít người có óc quan sát. Những người này nhìn loáng thoáng theo kiểu cưỡi ngựa xem hoa hoặc trái

lại chỉ nhìn hiện tượng vơi định kiến có sẵn.

Với cách nhìn như vậy, họ dễ dàng bỏ qua nhiều sự kiện tưởng như “bình thường”, tựa như bao người đi lễ nhà thờ trước thời Galilê, hoặc đi tới “ngộ nhận” hiện tượng, dễ đi tới biện luận sai lầm như trong thí dụ sau.

Trong lịch sử sinh học, đã có một thời khởi xướng một học thuyết về phát sinh tế bào vẫn có thể thành hình từ chất sống không phải tế bào.

Tác giả này đã dựa trên luận điểm của Enghen “chất sống bắt nguồn từ chất không không sống”, để suy diễn: nếu chất sống bắt nguồn từ chất không sống”, để suy diễn: Nếu chất sống có thể phát sinh từ chất không sống, tế bào cũng có thể phát sinh từ chất không sống, tế bào cũng có thể phát sinh từ chất không sống, tế bào cũng có thể phát sinh từ chất sống phi tế bào.

Nhưng tác giả không nghĩ tới sự kiện là chất sống đã nảy sinh từ chất không sống trong những điều kiện rất đặc biệt của trái đất trước kia hiện nay không còn. Sự hình thành tế bào từ chất sống không phải tế bào chắc cũng không thoát ly được điều kiện lịch sử đó.

Để minh chứng cho giả thiết, tác giả đã căn cứ vào quan sát sự phát triển của trứng gà, thấy trong lòng đỏ trứng đang phân hoá thành hình những vật thể đỏ trứng đang phân hoá có thành hình những vật thể hình cầu, có cái có nhân giống như tế bào. Và cũng dựa vào thí nghiệm nghiền thuỷ tức để phá huỷ cấu trúc tế bào của nó, trong nước thuỷ tức sẽ thấy thành hình vật thể giống tề bào.

Sau này, khoa học có kiểm tra lại thì thấy “các tế bào” đó chỉ là những hình giả tạo do thuốc nhuộm tiêu bản gây nên. Toàn bộ học thuyết đã phá sản.

Có óc quan sát còn là biết tập trung chú ý ta mới có thể phát hiện được nhiều chi tiết thú vị bất ngờ.

Trong một bài thực tập về mổ ếch, một sinh viên đã phát hiện ra nhiều đôi đốm trắng ở hai bên cột sống con vật. Đặc điểm này không thấy ở hình vẽ mẫu và cũng không thấy thầy giáo nói tới. Sau khi tìm hiểu, anh ta biết thêm là đây là những khối dự trữ can xi của ếch.

Trong một cuộc du lãm sinh học, có sinh viên quan sát cách thở bằng thầm miệng của ếch. Trong sách giáo khao, chỉ nêu động tác thở là hạ thềm miệng để hút ôxy và nâng thềm miệng để tống ôxy vào phổi. Anh quan sát kỹ, thì thấy động tác nâng hạ thềm miệng tiếp diễn rất nhanh tới chục lần để tích ôxy trong miệng, tới khi có khối ôxy đáng kể trong đó, mới có động tác nâng mạnh thềm miệng để đẩy ôxy qua thanh quản. Anh đã phát hiện chi tiết của

động tác thở của ếch không nêu trong bài giảng. Kiến thức này không có cả trong sách giáo khoa.

Tính nhạy cảm bẩm sinh, nhưng óc quan sát đòi hỏi rèn luyện. Thầy giáo khoa học có tác dụng quan trọng trong việc rèn luyện này. Phải gợi ý cho sinh viên tìm tòi thêm trong các buổi thực tập. Phải giúp đỡ sinh viên tập nhận thức ý nghĩa của hiện tượng thông thường trong các quan sát, thí nghiệm.

Nhà sinh lý học Paplốp đã nói với các môn đồ: Trong khi nghiên cứu, thí nghiệm, quan sát, các bạn không nên bao giờ nhìn sự kiện một cách hời hợt. Đừng biến mình thành người lưu trữ sự kiện. Hãy đi sâu vào bí mật về nguồn gốc của chúng. Hãy kiên nhẫn tìm ra quy luật chi phối chúng.

2. Trí nhớ nhanh, bền

"Trí nhớ là cái đại dương, chúng ta bơi trên đó tới tương lai của mình"

Tri nhớ là khả năng giữ được tình trạng của ý thức đã qua, khi cần tới, gợi nó lên, xác định được nó trong thời gian và không gian trước kia. Ý thức đã qua gọi là ký ức, gồm những cảm giác hình ảnh, âm thanh ghi ở não trong quá khứ.

Trí nhớ là một thuộc tính bẩm sinh bảo đảm cho sự sinh tồn của loài vật. Chim thú đều nhớ đường đi kiếm ăn, đường về tổ. Trẻ em cũng nhớ đường đi chơi, đường về nhà.

Không có trí nhớ, đới sông sinh hoạt sẽ giảm mất nhiều kinh nghiệm của dĩ vãng để hướng hành động cho tương lai. Trẻ em nhỏ đã bị bỏng về lửa, sau này không dám thò tay vào ngọn nến đang cháy. Một nhà triết học có nói: Sự nhìn trước là một trí nhớ trở ngược.

Không có trí nhớ, sẽ không có đời sống trí tuệ: Nhận thức, tưởng tượng, lập luận và lẽ phải. Trí thông minh càng phong phú và linh hoạt nếu trí nhớ càng phong phú và được rèn luyện tốt.

Yêu cầu về trí nhớ đối với người nghiên cứu cao hơn người lao động khác. Nhà khoa học phải luôn luôn liên hệ các sự kiện và tìm cách nối chúng với nhau, nên buộc phải có trí nhớ nhanh để ghi được nhiều sự kiện xảy ra trong thời gian ngắn. Mặt khác, cũng phải có trí nhớ bền vì phải thường xuyên liên hệ so sánh sự kiện mới với sự kiện cũ.

Trong cuộc du lãm, đi quan sát một khu rừng nguyên sinh ta phải nhận biết nhanh chóng các loài cây điển hình, và sau đó lại liên hệ với cuộc du lãm trước kia trong một khu rừng thứ sinh, để thấy các điểm giống nhau và điểm sai khác.

Trí nhớ nhanh phần nào có tính bẩm sinh và tuỳ thuộc tính nhạy cảm của tế bào thần kinh. Người ta kể chuyện tiến sỹ Lê Quy Đôn, hồi còn nhỏ, đã đọc bài văn bia ở bờ sông trong lúc thuỷ triều lên, và có thể đọc lại không sai một chữ, khi nước đã che lấp bia.

Nhà toán học L.Oile có một trí nhớ kỳ diệu. Trong một đêm mất ngủ, ông đã tính nhẩm trong óc luỹ thừa sáu của một trăm số đầu và rất lâu về sau, ông vẫn còn nhớ kết quả tìm được.

Nhà toán học Gausơ nổi danh là "một cuốn sách im lặng không có tên

sách"; ông làm tính không bao giờ nhầm mặc dù tính có phức tạp thế nào.

Tuy nhiên vẫn có thể tăng tốc độ bằng cách tập luyện. Thông thường, ta có khả năng đọc 250 từ một phút, nhưng có thể nhở luyện tập mà tăng tốc độ lên 500 từ và hơn nữa.

Trí nhớ bền tuỳ thuộc nhiều vào quá trình rèn luyện. Tập trung chú ý khi đọc bài giúp ta ghi sâu được hình ảnh kiến thức ở vỏ não. Ôn tập thường xuyên cũng giúp củng cố hình ảnh này.

Phải coi trọng việc ghi nhật ký, một hình thức quan trọng giúp việc củng cố kiến thức.

Nhưng dè chừng là trí nhớ máy móc, trí nhớ truyền khẩu, trí nhớ sách vở lại không tốt cho trí tuệ. Một trí nhớ các ý niệm lôn xộn, các từ không rõ nghĩa, lại thành một trở ngại cho trí thông minh hơn là trợ thủ cho nó. Loại trí nhớ này sẽ làm mất cảm giác tười trẻ, mất tính độc đáo, mất tính uyển chuyển. Một văn hào có nói: Một cái đầu tốt giá trị hơn một cái đầu đầy ắp.

Không những cần có trí nhớ trật tự, minh bạch, mà người nghiên cứu cần có trí nhớ trung thực.

Một tình trạng đã qua càng dễ nhớ lại nếu nó ghép với nhiều tình trạng khác mà một số dễ gợi lại. Một chuyên gia nhớ rất kỹ tất cả điều gì liên can tới chuyên môn của anh ta, vì kiến thức mới được ghép ngay vào mạng lưới chặt chẽ của kiến thức cũ có liên quan. Một bác học nhớ dễ dàng các sự kiện xác minh cho giả thuyết tha thiết của mình, và có thiên hướng quên những sự kiện trái với quan niệm của bản thân.

Đácuyn đã tự đặt cho mình quy tắc sau đây để giữ được tính trung thực trí tuệ: Mỗi khi, tôi thấy một sự kiện, một quan sát hay một ý niệm mới mâu thuẫn với kêt quả chung đã đạt được, tôi lưu tâm ghi chép ngay và đầy đủ, vì kinh nghiệm đã cho biết là ý niệm và sự kiện loại ấy dễ xoá nhoà trong ký ức của ta hơn các sự kiện phù hợp với quan niệm của ta.

Nói tới trí nhớ, không phải và không nên cái gì cũng ghi, cái gì cũng nhớ. Người nghiên cứu phải biết chọn lọc kiến thức cần nhớ, chủ yếu các kiến thức liên can tới lĩnh vực khoa học của mình. Não người không phải là một trường ảnh vô hạn. Muốn biết nhớ phải biết quên, nhớ những điều có ích và quên những điều vô ích.

Những cái gì có thể dễ tìm trong sách thì không cần nhớ.

Khi ở Mỹ, người ta đưa Anxtanh xem một cuốn sách ghi các câu hỏi cần thiết cho một học sinh vào đời. Khi xem đến câu hỏi về tốc độ truyền âm, ông nói: Không biết! Tôi không cần nhồi nhét vào đầu óc tôi những sự kiện mà

tôi có thể tìm rễ dàng trong một cuốn từ điển bách khoa.

Một nhà triết học đã nói: Một điều kiện của trí nhớ là lãng quên…Lãng quên, trừ vài trường hợp, không phải là một bệnh của trí nhớ, mà là một điều kiện của sức mạnh và sự sinh tồn của tri nhớ.

Tơi đây có câu hỏi: Trí nhớ cần thiết cho công tác nghiên cứu, tai sao người ta kể nhiều chuyện đãng trí của các nhà bác học?

Thật ra đây chỉ là biểu hiện của sự tập trung chú ý cao độ về vấn đề nghiên cứu, làm các nhà khoa học tách biệt hẳn về mặt tâm lý với hoàn cảnh bên ngoài. Sự tập trung chú ý này rất cần thiết cho người nghiên cứu, vì từ một khối kiến thức thu được, chỉ có thể tập trung suy nghĩ, phân tích, tổng hợp mới nảy sinh ý niệm mới.

Thời cổ Hi Lạp, nhà triết học Ácsimét được nhà vua mời tới để tính toán xem cái mũ miện vừa đặt làm có bằng vàng nguyên chất hay bị trộn lẫn với bạc.

Ácsimét suy nghĩ hàng tháng chưa tìm ra giải pháp. Bỗng dưng, một buổi sáng nằm trong bồn tắm, ông thấy dìm người xuống nước thì nước trào ra ngoài, ông chợt nghĩ ra là các vật có tỉ trọng khác nhau bỏ vào nước sẽ bị một lực đẩy khác nhau của nước.

Như vậy, chỉ có việc làm hai cái mũ miện khác, một bằng vàng nguyên chất, một bằng bạc nguyên chất. Rồi so sánh lực đẩy của nước đối với hai mũ này với lực đẩy cái mũ miện đầu tiên. Nếu có sai khác, rõ ràng chất liệu có pha trộn.

Nghĩ tới đó, ông thích quá, nhảy khỏi bồn tắm, chạy ra phố không kịp mặc quần áo, miệng kêu: Ơrơca, Ơrơca (tìm thấy rồi, tìm thấy rồi).

Có thể phát hiện trí nhớ bằng cách tập luyện: học những đoạn văn, thơ nổi tiếng, quan tâm tới sức khoẻ, vì sức khoẻ là cơ sở của tri nhớ. Muốn cố định ký ức, phải hoạt động cùng lúc mắt, tai, miệng, bàn tay; tự đọc và tự viết những từ đã đọc, mình muốn nhớ.

Ôn tập là rất cần thiết; ôn tập phải cách nhau bởi khoảng thời gian. Phải sắp xếp có thứ tự các kiến thức (đọc phải có ghi chép vào phiếu, sổ tay).

Mác đã luyện trí nhớ bằng cách học thuộc lòng những bài thơ bằng thứ tiếng ông không biết.

Phải dạy cho sinh viên không chỉ bằng lòng đọc bằng mắt hay nghe bằng tai, mà luyện thói quen lập lại rõ ràng trong nội tâm những từ đã nghe hay đã đọc. Phương pháp này cho phép theo dõi tốt hơn một bài học, một bài đọc hay một cuộc hội thoại.

3. Tính tò mò, tìm hiểu

"Nhà bác học chân chính không thấy cái gì trong thiên nhiên không có tầm quan trọng"

Nghiên cứu khoa học là đi săn sự kiện, phát hiện những sự kiện mới để đặt giả thuyết hoặc để chứng minh cho giả thuyết đã đặt.

Có tính tò mò tìm hiểu mới thu thập được nhiều sự kiện trong quan sát và trong thực nghiệm. Tò mò tìm hiểu sẽ giúp việc thu thập nhiều kiến thức khoa học.

Nhờ tính tò mò tìm hiểu mà nhà côn trùng học Fa brơ, một thầy giáo phổ thông ở một địa phương hẻo lánh nước pháp, trong vài chuc năm đã thu thập được một lượng kiến thức khổng lồ về đới sống nhiều loài sâu bọ trong vùng và đã để lại cho khoa học hàng chục pho sách về đới sống côn trùng hiện còn giữ nguyên giá trị của chúng.

Tò mò tìm hiểu đôi khi dẫn tới phát minh quan trọng không ngờ.

Ở thế kỷ XVIII, có anh thợ chữa kính Hà Lan tên là Lêvenhúc. Một hôm, anh ta tò mò thử xem nếu xếp hai mắt kinh não, ảnh có to hơn so với một mắt kính không? To hơn thất. Anh xếp thêm kính và thấy ảnh càng to nếu càng có nhiều kính. Thế là nguyên lý kính hiển vi cho sự phát triển của nhiều nghành khoa học, thuỷ sinh học, tế bào học, vi khuẩn học…

Năm 1928, nhà vi sinh vật học Flemminh, bấy giờ đang nghiên cứu về sự đột biến của liên cầu khuẩn, nhận thấy một bản cấy khuẩn bị nhiễm bởi một vi sinh vật từ ngoài tới. Người bình thường thì coi đấy là một sự cố không lạ. Nhưng Flemminh lại tò mò quan sát kỹ bản cấy bị nhiễm. Trong tập đoàn liên cầu trùng, có một vùng trong suốt. Thì ra, thứ nấm lạ này đã tiết chất diệt một số liên cầu trùng.

Ông đổi ngay kế hoạch nghiên cứu, tìm hiểu tính chất của loài nấm kỳ lạ này: Chế tạo dung dịch chất nấm để thử nghiệm trên các vi trùng khác nhau; tiêm dung dịch vào thỏ, chuột để xem hiệu quả miễn dịch. Tất cả thí nghiệm đó chưng minh rằng chất tiết của nấm trong dung dịch rất loãng cũng có khả năng diệt trùng mạnh hơn rất nhiều chất sát trùng tối nhất lúc bấy giờ. Nhờ tò mò tìm hiểu của nhà bác học mà chất Pênixilin ra đời, mở đường cho nghành công nghiệp chất kháng sinh đang phát triển mạnh mẽ.

Tò mò tìm hiểu là không bằng long với một mặt của hiện tượng, cố gắng

đi tìm các mặt khác.

Khi phát hiện thầy một cây thuốc ở một địa phương chữa khỏi bênh nào đó, một người bình thường thì bằng lòng với kiến thức thông thường này. Người có tính tò mò sẽ tìm hiểu thêm tên khoa học của loài cây, cây có ở địa phương nào, thành phần hoá học ra sao, công dụng được học đã được kiểm nghiệm chưa,…

Tò mò tìm hiểu là không bằng lòng về chỉ biết hiện tượng mà muốn đi sâu vào nguyên nhân của nó.

Hồi cuối thế kỷ XIX, nhà vật lý học Beccơren thông báo là chất uranium có thể phóng xạ; hai nhà vật lý học khác, Pie và Mari Culi, kiểm tra lại hiện tượng này trên nhiều chất quặng khác, thấy hiện tượng phóng xạ cũng khá phổ biến.

Nhưng ngày nào đó, họ thấy chất quặng Pecblende có tính phong xạ mạnh hơn dự tính. Mari kiểm tra lại dụng cụ đo lường sợ có sai sót chăng? Nhưng không. Lập tức, Pie và Mari đi tìm nguyên nhân của hiện tượng. Có thể là chất khoáng có tính phóng xạ mạnh chứa một chất gì chưa biết có độ phóng xạ cao chăng?

Sau nhiều tháng kiên trì thí nghiệm, họ đã phát hiện là trong quặng Pechblende có độ phóng xạ mạnh khác thường là nhờ hai chất phón xạ mà giới khoa học chưa biết, đây là Polonium và radium.

Tính tò mò khoa học khác hẳn tính tò mò không lành mạnh thể hiện ở chỗ đi tìm hiểu những bí ẩn về đời tư của người khác, không giúp gì cho sự tích luỹ kiến thức khoa học. Ngược lại tính đại khái, phiến diện, ngại đi sâu tìm hiểu, cũng rất xa lạ với người nghiên cứu.

Phải phát triển tính tò mò tìm hiểu từ tuổi vỡ lòng và duy trì nó suốt cả đời người, nếu muốn đi vào con đường khoa học.

Tò mò tìm hiểu là một thuộc tính bẩm sinh. Con thú luôn luôn tìm hiểu thế giới bên ngoài để lấy thức ăn, tránh những nguy hiểm cho đời sống.

Con người, từ khi thành hình, lại phát triển tính tò mò tìm hiểu vào bì ẩn của thiên nhiên. Nhờ đó, đã có sự tích luỹ ngày càng nhiều kiến thức khoa học của mỗi thế hệ làm xã hội loài người tiến lên. Trẻ em ở thế hệ hiện tại biết nhiều hơn người lớn ở các thế hệ trước.

Phải khuyến khích trẻ nhỏ đăt câu hỏi “thế nào?” và “tại sao?” vì ta có thể bằng cách đó bồi dưỡng những mầm non bác học. Người ta kể lại: Nhà phát minh ra vi trùng đậu mùa Gienne có tính tò mò tìm hiểu khá đặc biệt tư lúc nhỏ. Hồi còn là học sinh, muốn thử xem sức nóng của ngọn lửa cây nến có

đồng đều không, cậu bé Gienne đã thò ngón tay vào đầu ngọn lửa và vào giữa ngọn lửa để kiểm nghiệm.

Giải thưởng Nôben về hoá học Sêmiônốp, người đã hướng dẫn và đào tạo hơn 20 viện sỹ hoá học, cũng có tính tò mò tìm hiểu đáng chú ý từ lúc còn học lớp năm. Vừa học xong bài hoá học, cậu bé Sêmiônốp đã làm ngay thí nghiệm chế muối ăn bằng cách đốt Natri trong bình cầu có chứa Clo và thu được nhiều hạt kết tủa màu trắng. Có bạn hỏi: Sao cậu biết đấy là muối? Sêmiônốp trả lời: Tớ nếm thử, thấy mặn. Tinh thần khoa học quả đã sớm có ở cậu học sinh lớp năm này.

Theo một nhà giáo dục học, nhà bác học là người duy trì thành công - người ta không rõ bằng cách nào - tính tò mò và khả năng ngạc nhiên của tuổi thơ, đồng thời rèn luyện được tính kỉ luật, nghị lực kiên trì của người lớn tuổi.

Từ tuổi lên ba, trẻ nhỏ đã thể hiện tính tò mò tìm hiểu. Phải chọn lời giải đáp thích hợp với từng lứa tuổi. Trước câu hỏi “Thế nào?” và “Tại sao?” của trẻ nhỏ, ta phải nói rõ ràng chó chúng về hiện tượng và tuỳ từng tuổi, tới mức nào về nguyên nhân của hiện tượng.

“Thế nào?” và “Tai sao?” phải là câu hỏi thường trực trong đầu người nghiên cứu trước mỗi sự kiện mới. Chính nhờ đội ngũ cac nhà khoa học của bao thế hệ trước đây, đã làm quan sát, thí nghiệm để tự giải đáp cho bản thân, ta mới có lời giải đáp thoả đáng cho thắc mắc của con trẻ ngày nay.

4. Trí tưởng tượng phong phú

"Ở phía xa các vị trí tiền tiêu của khoa học hiện đại, có trải một khoảng không rộng lớn, trong đó trí tưởng tượng có thể bay bổng"

Có trí tưởng tượng là từ sự kiện có sẵn, hình dung được những sự kiện sẽ gặp sau này, là tìm được mối liên hệ giữa các sự kiện cách nhau trong thời gian và trong không gian.

Trí tưởng tượng có vai trò quan trọng trong khoa học. Tuy khoa học đòi hỏi dẫn chứng, chứng minh, tức thiên về lập luận, phát minh khoa học cũng là sản phẩm của trí tưởng tượng.

Trong toán học, trí tưởng tượng đã sáng tạo các ký hiệu đại số và các hình học hoàn chỉnh. Trong khoa học thực nghiệm, trí tưởng tượng sáng tạo các giả thiết là có một định luật chưa biết; trí tưởng tượng cũng phát minh ra công cụ quan sát và các cách thí nghiệm cần thiết cho kiểm tra giả thuyết; nó còn xây dựng các học thuyết tổng quát tượng trưng sự hài hoà của vũ trụ.

Năm 1831, Đácuyn chú ý tới đảo san hô ở Thái Bình Dương mà trước đó không ai hiểu được nguyên nhân hình thành. Ông tự hỏi: Tại sao đảo lại có hình vành nón? Tại sao lại có vũng nước giữa đảo? Ông đặt giả thuyết ngay: San hô gắn vào miệng một núi lửa rồi phát triển cao dần. Sau khi kiểm tra thấy san hô chỉ mọc ở tầng nước nông, sâu nhất là 50 mét, ông lại sửa ngay giả thuyết: San hô gắn vào miệng núi lửa cũ, sau núi sụt thấp dần và san hô mới sinh cứ găn bồi thêm phân tử ôxy lại tạo thành bốn nguyên tử ôxy. Cứ như thế, sẽ thành hình vô số phân tử ôxy phốtpho đột nhiên phát sáng.

Sau đó, ông kiên trì làm thí nghiệm để kiểm tra giả thuyết và giả thuyết được nghiệm đúng. Nhiều phản ứng hoa học quan trọng trong công nghiệp đều diễn ra bằng con đường dây chuyền như thế: quá trình thu xăng từ dầu hoả, sự cháy trong động cơ đốt trong,sự tạo thành chất dẻo bằng cách trùng hợp,…

Trí tưởng tượng đặc biệt của Sêmiônốp đã liên kết được hai hiện tượng không có quan hệ gì với nhau trong thực tế.

Từ mối liên kết này, đã hình thành lý thuyết dây chuyền trong phản ứng hoá học dẫn ông tới giải thưởng Nôben.

Trí tưởng tượng sẽ dẫn tới phát minh đều đòi hỏi một cố gắng phân tích và tổng hợp của trí tuệ. Phải biết tách biệt các số liệu liên kết với nhau trong quá

trình nghiên cứu, trong kinh nghiệm hàng ngày và lắp ghép chúng theo cách độc đáo, riêng biệt cho mình. Trong lao động này, trí tuệ thoạt đầu chỉ có một vài khái niệm chưa rõ ràng, về sau tổng hợp sẽ hình thành dần rõ nét.

Nhà phát minh ra cái máy mới, lúc đầu hình dung chưa rõ nét sơ đồ của máy đang nghiên cứu. Anh sẽ mò mẫn phát hiện ra chuyển vận chung của máy. Sau đó, anh nghĩ tới hình dạng của các bộ phận và cách kết hợp các bộ phận đó để bảo đảm cho sự chuyển vận của toàn bộ máy.

Mỗi phát minh lớn đòi hỏi một trí tưởng tượng phong phú. Phát minh lớn là phát minh phong phú, đa dạng mở đường cho nhiều phát minh khác. Đây là những hệ thống ý niệm mới và súc tích, là những học thuyết mới mà các nhà khoa học dựa vào đó để triển khai trong nhiều lĩnh vực. Phát minh lớn là của các thiên tài.

Người tài năng chỉ có một tác phẩm, người thiên tài có nhiều tác phẩm độc đáo, đa dạng.

Đăc điểm của thiên tài là một trí tưởng tượng mãnh liệt hướng về tự nhiên.

Người thiên tài nhờ lao động kiên trì, tích luỹ rất nhiều tư liệu các loại; và trí tuệ ở tình trạng hoạt động tiềm thức. Tới lúc nào đó là ngẫu hứng. Lao động tiềm thức chuyển sang lao động ý thức. Tia lửa của sáng tác phát minh nảy sinh.

Thiên tài là sức mạnh tổng hợp có thể tạo ra những ý niệm hoàn toàn mới, không một khao học nào có thể nhìn trước, ngay cả lúc sinh thời, nhà bác học cũng không nghĩ tới. Đây là mức độ cuối cùng của sức mạnh trí tuệ.

Những thiên tài khoa học thường được coi như những bó đuốc soi sáng từng chặng đường khoa học cua nhân loại.

Đây là cái vốn quý của loài người vì họ không phải là sản phẩm của thời đại, mà đi trước thời đại.

Một môn đồ nói về khả năng sáng tạo của Anxtanh như sau: Thứ nhất về khă năng ngạc nhiên…ông nhìn nhận mọi vấn đề hầu như là hoàn toàn mới đối với ông, đặt ra câu hỏi tại sao và không hề thưa nhận một giải đáp nào dựa trên quyền lực. Thứ hai là khẳ năng suy nghĩ nhiều năm về cùng một vấn đề cho đến khi cái "bóng tối biến thành ánh sáng của sự hiểu biết".

Thứ ba là khả năng tìm những công thức cho những thực nghiệm lý tưởng đơn giản, những thực nghiệm không thể nào thực hiện được trên thực tế, nhưng lại được phân tích một cách thích hợp.

Paxtơ là một thiên tài khoa học ở thế kỷ XIX. Bắt đầu nghiên cứu hoá học, ông phát hiện ra tính phân cực của tinh thể.

Khi chuyển sang nghiên cứu về phát men của rượu vang, bia, ông phát minh ra men rượu. Tới lúc bắt tay nghiên cứu các bệnh của tằm, ông phát minh ra tác nhân gây bệnh và con đường truyền bệnh.

Sau đó, ông chuyển sang nghiên cứu về vi khuẩn gây bệnh (bệnh than của gia súc, bệnh sốt hậu sản, bệnh toi gà, bệnh lợn đóng dấu, bệnh tả, bệnh dại…).

Từ đó, ông phát minh ra phương pháp sinh hoá (vacxin) để phòng bệnh.

Paxtơ đã đi từ hoá học đến men, từ men đến vi sinh vật, từ vi sinh vật đến y học. Các luận điểm về vi trùng của ông đã được triển khai thành nhiều lĩnh vực khoa học mới: Vi khuẩn học, men học, miễn dịch học, những ngành mũi nhọn trong khoa học thực nghiệm ngày nay.

Chúng cũng được triển khai trong các lĩnh vực khác: công nghiệp lên men, công nghiệp vacxin…, xây dựng phương pháp khử trùng trong phẫu thuật, phương pháp phòng ngừa một số bệnh do vi trùng…

Trí tưởng tượng thành hình từ lúc tuổi thơ. Ngồi trên ghế gỗ, em nhỏ tưởng là mình đang cưỡi ngựa. Nghịch trên đống cát, em nhỏ tưởng là mình đang đắp đập, khơi sông…

Không nên huỷ hoại và làm yếu trí tưởng tượng của trẻ nhỏ.

Có thể giúp trí tưởng tượng của trẻ nhỏ bằng cách cung cấp cho trí nhớ của chúng nhiều hình ảnh; phải để chúng đứng trước thiên nhiên, nếu không có thiên nhiên thật thì lấy thiên nhiên (cây cỏ, chim muông, sông núi…) thì đã mất phần tốt nhất của giáo dục (L. Bớccbăng).

Hội hoạ, nặn, làm văn,… có thể giúp trí tưởng tượng phát triển.

Nếu trí tưởng tượng của trẻ đi quá mức tới chỗ nguy hiểm, quá xa thực tế, thì phải lái chúng vào khoa học và đạo lý, Giáo dục trí tưởng tượng phải được bổ sung bằng giáo dục nghị lực.

Đối với các thanh niên, thiều niên, trước các sự kiện khác nhau, phải tập tìm mối liên quan giữa chúng. Mối liên quan này phát hiện một cách bất ngờ sẽ là ý niệm mới. Trí tưởng tượng là dụng cụ mạnh mẽ nhất của sự sáng tạo.

5. Nghị lực kiên trì

"Chỉ một số ít người trên trái đất này có thể hiểu được sự căng thẳng đầu óc ghê gớm và trước hết là sự lao động quên mình mà không có nó thì những sáng tạo của trí tuệ mở những con đường mới cho khoa học không thể nào thực hiện được…"

Nghiên cứu khoa học đòi hỏi nhiều nghị lực. Phải tập trung tất cả sức manhj tinh thần và thể chất cho khoa học nếu muốn thành công.

Thiên nhiên không dễ dàng vén màn bí ẩn cho người nghiên cứu. Phải tiến hành hàng ngàn quan sát, thí nghiệm. Rồi phải xử lý hàng vạn số liệu. Công việc này rõ ràng đòi hỏi một nghị lực rất lớn.

Bộ Tư bản là một trong hai công trình khoa học vĩ đại của thế kỷ XIX - công trình kia là của Đácuyn về nguồn gốc của loài vật - đã buộc Mác vượt qua khó khăn vật chất và tinh thần trong hơn 30 năm. Ông có nói một câu đại ý: không có con đường đế vương cho khoa học và chỉ ai không sợ leo trèo mệt nhọc trên con đường dốc hiểm trở - tuy có người dẫn đường rất giỏi - mới có may mắn tới được đỉnh cao sán lạn của khoa học.

Người ta kể lại, Pie và Mari Curi đặt kế hoạch lọc chất Radium từ quặng Pechblende để chứng minh cho giới khoa học là chất này có thật, Mari đã phải làm việc trong 45 thành liền, "tại phòng thí nghiệm". Đây là một nhà chứa xe, thềm đất, nóc kính đã vỡ, khi mưa, để chảy nhỏ giọt.

Bà phải ngoà hàng yến quặng bằng tay, gạn quặng nóng chảy - mà hơi bốc lên làm họ sặc sụa và chảy nước mắt nước mũi - từ vại này sang vại khác.

Năm 1902, giới khoa học mới được thấy 10 gam radium nguyên chất lọc từ một tấn bã quặng. Phát minh ra radium, chất phóng xạ nguyên chất đầu tiên, gây một cuộc cách mạng thật sự trong khoa học.

Nghi lực phi thường của nữ bác học Mari Culi đã dẫn bà tới đỉnh cao sán lạn của khoa vật lý học.

Năm 14 tuổi, nhà toán học Pôngtriaghin gặp một tai nạn bị mù hai mắt. Nhưng cậu rất thích toán học nên kiên trì đền trường nghe giảng và về nhà tự học với sự giúp đỡ của mẹ. Học xong lớp 10, cậu vào học ở đại học tổng hợp. Sau khi tốt nghiệp, được giữ lại ở trường làm thầy giáo. Năm 30 tuổi, được bầu làm viện sỹ viện hàn lâm khoa học Liên Xô. Hiện nay là một trong những nhà toán học xuất sắc của thế giới.

Kèm với nghị lực là sự kiên trì. Kiên trì cần thiết cho mọi thành công. Không có việc gì thành công ngay một cách trọn vẹn.

Giải quyết một việc cũng tựa như người đi đường có nhằm một đích nhất định. Muốn tới đích, trên đường đi, ta phải kiên trì vượt các chướng ngại vật.

Thật là nguy hiểm nếu người ta chỉ muốn có kết quả quá nhanh, qua trực tiếp.

Kiên trì càng rất cần cho lao động khoa học. Muốn nghiên cứu thành công, phải hiểu biết, tìm tòi nhiều. Sự hiểu biết cặn kẽ, sự chuyên cần và sự kiên trì sẽ giúp ta xoá bỏ được những định kiến sai lầm, bảo toàn được chân lý tìm thấy.

Niutơn, khi trả lời câu hỏi nhờ đâu ông đi tới được định luật vạn vật hấp dẫn, đã nói: Đó là do tôi thường xuyên chăm chú theo dõi đối tượng nghiên cứu của mình và kiên tâm chờ đợi, từ khi sự việc bắt đầu tới khi sự việc được sáng tỏ dần và trở thành hoàn toàn rõ ràng.

Paxtơ có nói với thanh niên về công trình của mình: Chẳng có thiên tài đặc biệt nào đâu, chỉ có lao động cần cù, kiên trì cố gắng, người ta mới có thể đạt được những cái gì đẹp đẽ và cao cả. Đấy là tất cả bí quyết mà tôi đã tìm thấy trong những kết quả nghiên cứu của mình.

Nhà hoá học Mendêliép cũng có một câu đầy ý nghĩa: Tôi có phát minh không phải nhờ thiên tài mà do làm việc cả đời không nghỉ.

Ngành khoa học nào cũng cần tới sự kiên trì. Một tư tưởng nào cũng là sản phẩm của một lao động kiên trì chứ không phải là một sự thích thú lập luận phô trương. Tư tưởng phải là một cái gì cao hơn dục vọng và bản năng. Không co lao động tận tâm, không thể vươn tới tầm cao của tư tưởng.

Có ngành khoa học còn cho kiêm trì là một điều kiện tiên quyết để tránh để thành công. Muốn chọn một giống lúa mới, phải cần tới hàng chục năm lao động và chờ đợi, phải tiến hành hàng triệu kiểm tra.

Đối với nhà khoa học chọn giống, người ta thường đặt ba yêu cầu: giành cả đời người, ở nguyên một chỗ và phải sống lâu.

Có kiên trì trong khoa học mới giữ vững được tuổi được tuổi trẻ sáng tạo suốt cả đời. Tuổi trẻ sáng tạo không tuỳ thuộc tuổi trẻ vật chất. Có người chỉ khoảng 30 tuổi đã mất tuổi trẻ sáng tạo, mà có người giữ được nó tới lúc cuối đời.

Điều cơ bản là duy trì được tò mò tìm hiểu của tuổi thơ và không cho phép được nghỉ ngơi trên những thành tích quá khứ.

Nhà bác học Mari Culi được giải thưởng Nôben về vật lý học năm 1903,

lúc bà 35 tuổi, tới năm 1911, lại được giải thưởng Nôben về hoá học (trong lịch sử, ít ai có thể được giải Nôben 2 lần), và hai tháng trước khi chết - bà mất tháng 7- 1934 - bà còn tới phòng thí nghiệm làm việc, còn sửa bản thảo của một công trình khoa học, còn phụ đạo cho học trò.

Nhà vi khuẩn học Vinagratxki, năm 97 tuổi, trong ba tháng cuối cùng của cuộc đời, vẫn tiếp tục chữa bạn thảo của công trình nghiên cưu.

Kiên trì là luôn giữ vững nhiệt tình trong nghiên cứu, không nản lòng vì thất bại, không nôn nóng về kết quả nghiên cứu và là chịu đựng gian khổ về tinh thần và vật chất vì sự nghiệp khoa học.

Người nghiên cứu nào cũng phải luôn giữ vững nhiệt tình trong lao động khoa học.

Sự hiểu biết là vĩnh viễn và vô cùng, cũng như sự vô cùng tận của thiên nhiên. Kiến thức cũng tựa như một khối tròn và khôi tròn càng lớn thì càng có nhiều điểm tiếp xúc với vô tận. Vì vậy, không có kết luận khoa học nào đã kết thúc. Mỗi kết quả khoa học chỉ là thanh tựu có tính chất quá độ và đều đặt ra những vấn đề mới cần giải quyết. Cuộc chiến đấu lâu dài với thiên nhiên nhằm tích luỹ kiến thức sẽ không bao giờ chấm dứt.

Những nhà khoa học chân chính phải không ngừng tiến hoá và không ngừng tìm tòi kiến thức.

Vì vây, nhà khoa học nào cũng phải lớn lên trong suốt đời mình bằng cách khắc phục bản thân mình. Có lao động kiên trì mới liên tục lớn lên, liên tục tiến hoá như thế.

Theo lời nhà toán học Laurentiép, muốn trở thành bác học, trước hết phải rèn cho mình khả năng làm việc thật nhiều. Trong hoạt động sáng tạo, cái chính nhât là làm việc liên tục kiên trì hàng tháng, hàng năm, thậm chí hàng chục năm, phấn đấu để giành mục tiêu đã định. Phải tìm tòi không mệt mỏi các con đường để giải quyết vấn đề, đối với nhà toán học thì thử đi thử lại hàng ngàn con đường để tìm lấy con đường gần nhất, còn đối với nhà khoa học thực nghiệm, thì thử đi thử lại hàng ngàn kiểu phối hợp khác nhau, cơ cấu khác nhau.

Trong một bức thư gửi cho bạn, nhà toán học Gausơ đã viết: Có thể là bạn hiểu được tâm trạng của tôi về cái định lý toán học tôi đã cố chững minh mà không được… Trong suốt 4 năm, ít có tuần nào tôi không suy nghĩ về cách giải bài toán đó, nhưng tất cả đều vô hiệu. Cuối cùng, ngày gần đây, tôi mới đạt được kết quả.

Đây là tâm sự của một "thần đồng" về toán ở thế kỷ trước. Khi lên 7 tuổi,

Gausơ đã làm được phép tính cộng 100 con số đầu tiên với một tốc độ rất nhanh.

Nhà vật lý học Êđixơn, người có nhiều phát minh nhất ở đầu thế kỷ XX (khoảng 1100 phát minh), đã phải thực hiện tới 8000 thí nghiệm mới tìm ra sợi tóc của bóng đèn thông dụng hiện nay, và đã làm tới 50000 thí nghiệm để thay thế ắc quy chì bằng ắc quy kiềm, gọn nhẹ hơn.

Ông phải thường xuyên làm việc trong phòng thí nghiệm 18 -20 giờ mỗi ngày.

Ông thường nói: Trong mỗi phát minh khoa học, chỉ có một phần trăm là nhờ thiên tài, còn 99 phần trăm là lao động, lao động cực nhọc.

Kiên trì còn là không lản lòng vì thất bại.

Trong quá trình tìm tòi cái mới, không sao tránh được thất bại. Nhưng nhà khoa học chân chính không bao giờ nản lòng. Chính thất bại đó giúp ta kiểm tra được con đường đang đi, phương hướng đang phát triển.

Phân tích thí nghiệm thất bại nhiều khi còn dẫn tới phát minh quan trọng.

Từ lâu, nhà sinh học Cơritxian đờ Đuvơ nghiên cứu các vấn đề xoay quanh bệnh đái tháo đường. Một hôm khi chiết xuất men của tế bào gan chuột để làm thí nghiệm, ông nhận thấy men này lúc có lúc không trong dịch chiết. Đi sâu vào tìm hiểu nguyên nhân của thí nghiệm thất bại, ông phát hiện ra là chất men được chứa trong một túi nhỏ của tế bào mà ông đặt tên là Lysosom.

Tuỳ theo Lysosm vỡ hay lành mà nước chiết có chứa men hay không.

Sau khi tập trung toàn viện để nghiên cứu Lysosom về mặt, ông tìm thấy chức năng của vật thể này trong sự tiêu hoá nội bào, điều mà khoa học chưa biết. Phát minh của Đờ Đuvơ đã mở đường cho sự phát triển của các nghành sinh học tế bào và vi sinh vật học hiện đại, và đã dành cho ông giải thưởng Nôben 1974 về sinh lý học.

Kiên trì là không nôn nóng về kết quả nghiên cứu.

Trên con đường khoa học, nếu nóng vội thường đi tới kết luận quá sớm không đủ cơ sở để thuyết phục. Hiện nay, những vấn đề "dễ ăn" trong khoa học đều đã được giải quyết từ hàng thế kỷ. Còn lại là những vấn đề "hóc búa" đòi hỏi nhiều công sức.

Người nghiên cứu chỉ có thể công bố kết quả phát minh của mình khi bản thân đã đưa ra hết các giả thuyết phủ định kết luận đó. Muốn như vậy, phải đợi hàng tháng, thậm chí hàng năm, để làm lại hàng trăm, hàng ngàn thí nghiệm kiểm tra nhằm tìm nguyên nhân của kết quả thí nghiệm trái ngược.

Năm 1831, Đácuyn bắt đầu thu thập số liệu khoa học. Tới năm 1842, tức

sau 11 năm, ông mới thông báo 35 trang về học thuyết nguồn gốc loài vật, hai năm sau, công bố 230 trang. Và trong 10 năm tiếp theo, ông vẫn tiếp tục thu thập số liệu để kiểm tra học thuyết của mình.

Tới năm 1684, Niutơn đã giải quyết xong bài toán hấp dẫn và đưa bản thảo cho nhà thiên văn học Halây xem. Halây có khuyên nên công bố ngay, nhưng Niutơn không đồng ý vì cho rằng công trình chưa hoàn chỉnh.

Ông lao động thêm hai năm và tới năm 1687 mới công bố công trình "Những nguyên lý của triết học tự nhiên", trong đó, không chỉ đưa ra định luật hâp dẫn vũ trụ với cơ sở khoa học của nó, mà còn cả toàn bộ lâu đài vật lý học của hai thế kỷ sau.

Nhà khoa học chân chính nhiều khi còn phải kiên trì chịu đựng gian khổ về tinh thần.

Trong lịch sử khoa học, những phát minh lớn thường không được đánh giá đúng mức bởi giới khoa học đương thời. Hoặc công trình bị lãng quên một cách lặng lẽ, hoặc nếu mâu thuẫn với chính kiến đương thời thì bị công kích kịch liệt.

Hiện nay, nhà di chuyền học Menden được coi là ông tổ của ngành di truyền học hiện đại và là một trong hơn 10 nhà bác học vĩ đại nhất của thế kỷ XIX.

Nhưng ít người biết là năm 1865 và 1869, ông đã phát minh ra định luật di truyền và thông báo cho giới khoa học, trong một công trình 73 trang. Nhưng chẳng ai để ý đến. Phải đợi tới 1900, tức 30 năm sau, người ta mới lưu tâm lặp lại thí nghiệm của ông và xác nhận công trình.

Gần đây, có thể lấy thêm thí dụ của nhà bác học Xioncôpxki, người sáng lập ra khoa học tên nửa. Trong không khí lãnh đạm và không hiểu của giới khoa học đương thời về phát minh khoa học của mình, ông vẫn kiên trì nghiên cứu thí nghiệm và viết báo cáo. Ông có ghi trong hồi ký: cả cuộc đời tôi đã dành cho suy tưởng, tính toán, thực hành và thi nghiệm.

Phải đợi tới ngày cuối của cuộc đời, người đương thời mới đánh giá nổi sự đóng góp của ông cho ngành khoa học vũ trụ với 600 công trình khoa học.

Hiện nay, tượng ông được đặt ở thủ đô Matxcơva và ở Kaluga, nơi ông sống và dạy học; tên ông được khắc ở đài kỷ niệm ngày phóng vệ tinh nhân tạo và được đặt cho một hòn núi lửa trên mặt trăng.

Khi có đồng nghiệp an ủi về phát minh khoa học bị công kích dữ dội, nhà vi trùng học Paxtơ đã nói: Một nhà khoa học phải no lắng về những điều người ta sẽ nói về anh ta trong một thế kỷ, chứ không phải những lời khen

chê bây giờ.

Nhà di truyền học Lương Đình Của, bỏ mặc sự lãnh đạm thờ ơ của một số đồng nghiệp, kiên trì nghiên cứu áp dụng phương pháp di truyền học hiện đại vào công tác chọn giống. Sau nhiều năm, ông đã tạo cho nông nghiệp một số giống ngũ cốc và rau có giá trị thịnh hành.

Nhiều nhà khoa học còn chịu đựng gian khổ về vật chất vì sự nghiệp khoa học.

Nhà khoa học Béctơlô, người đã đóng góp cho hoá học những phát minh nổi tiếng của thế kỷ XIX, lưng còng vì đau cột sống, cả ngày làm việc trong phòng thí nghiệm lạnh lẽo và ẩm thấp - bản chất và tính chính xác của công trình nghiên cứu không cho phép sưởi ấm căn phòng - và ông dành cả tối và thưởng thức thâu đêm để tính toán.

Trong chiến tranh thế giới lần thứ hai, thành phố Lêningrat (Liên Xô) bị phong toả suốt 900 ngày. Các nhà thực vật học của viện nghiên cứu đã săn sàng nhận khẩu phầm hàng ngày là 30 hạt đậu nảy mần, bên cạnh họ là kho 15000 tấn lúa mỳ giống. Sưu tập giống lúa này do nhà di truyền học Vaviốp đã vượt năm châu bốn biển, xây dưng trong nhiều năm.

Các nhà thực vật học của viện sẵn sàng chết chứ không muốn động đến cái gia tài khoa học quý giá kia của tổ quốc.

Một nhược điểm của tuổi thanh niên là nôn nóng, dễ nản và có nhiệt tình "lửa rơm". Nhược điểm này có thể chấp nhận phần nào trong các ngành hoạt động khác khoa học. Những muốn đi vào con đường khoa học, chúng ta phải cương quyết khác phục no. Sự nghiệp khoa học không phải chỉ đòi hỏi quả tim mà đòi hỏi bộ não, chủ yếu là bộ não.

Phải rèn luyện nghị lực từ lúc còn trẻ.

Khi ta đã kiểm tra được mọi hành động, chương trình phải được thực hiện không chậm trễ. Do suy nghĩ, ta sẽ nhìn rõ vấn đề, đặt vấn đặt vấn đề rõ ràng và có những ý niệm minh bạch.

Từ đấy, sẽ khởi động một tình cảm, một xúc động biểu hiện ở khí thế nhiệt tình, một tình cảm mãnh liệt muốn thành công. Chính lòng ham muốn cực độ sẽ thúc đẩy chúng ta hành động ngay, lòng ham muốn sẽ dẫn tới chỗ quyết tâm hoàn thành.

Khi đã có quyết tâm, ta sẽ không bị ảnh hưởng bởi người này hay sự vật kia.

Rèn luyện nghị lực phải bắt đầu bằng những việc hàng ngày bình thường nhất. Đã làm việc gì là làm cho chu đáo tỉ mỉ, kể cả những việc mình không

thích lắm. Đã bắt đầu việc gì phải vượt mọi kho khăn làm tới cùng, không bao giờ bỏ dở.

Đã đặt kế hoạch làm việc, học tập, phải cố thực hiện đúng thời gian quy định.

Người ta kể lại, trong kháng chiến lần thứ nhất, trên đường đi thăm một đơn vị bộ đội, Bác Hồ gặp một con suối nước dâng to chảy cuồn cuộn. Vài người khuyên Bác trở lui, hoãn cuộc đi thăm tới ngày khác. Bác cương quyết chống gậy qua suối, không muốn để lỡ kế hoạch đã định.

Cùng với nghị lực, phải rèn luyện tính kiên trì vì nghị lực và kiên trì là cơ sở của mọi thành công.

Người thiếu kiên trì luôn luôn muốn thay đổi công việc vì cảm thấy không thích hợp. Thật ra đối với loại người này thì công việc mới nào cũng sẽ không thích hợp. Lòng ham thích công việc. Nếu công việc chưa thích hợp lắm, ta cứ kiên trì, sau một thời gian mới có thể đánh giá đúng đắn.

Đối với công việc không thích hợp, ta vẫn phải kiên trì, cố gắng sẽ lớn hơn. Và nghị lực do sự cố gắng này cũng được rèn luyện thêm một bước.

Không có lao động nào là chán nếu ta tìm được nguồn hứng thú trong nó. Muốn có nguồn hứng thú ban đầu, phải lao động có kết quả.

6. Năng khiếu

"Con người có thể làm được bất cứ điều gì mà một người khác đã làm được"

Năng khiếu cũng là đức tính bẩm sinh cần thiết để có thể phát huy được trong từng ngành khoa học.

Trí tuệ nào thích thú về tư duy trừu tượng và suy diễn lôgic, có thể trở thành nhà toán học tốt. Trí tuệ tìm hiểu thiên nhiên, quan tâm tới tính trật tự trong thiên nhiên và có bàn tay khéo léo, có thể trở nên nhà khoa học tự nhiên tốt (hoá học, vật lý học, sinh học…)

Nếu sự thích thú này hướng về các loại sinh vật, họ có thể trở nên nhà sinh học tốt.

Một trí tuệ bình thường, thế nào cũng có một loại năng khiếu nào đó. Một nhiệm vụ quan trọng của giáo dục là phát hiện cho được loại năng khiếu này để hướng dẫn sự phát triển của người trẻ tuổi.

Lịch sử khoa học đã có nhiều thí dụ, nếu người thanh niên được đào tạo theo đúng năng khiếu, anh ta có thể trở thành nhà khoa học có tài. Còn nếu anh ta có trí tuệ thông minh xuất chúng thì sẽ trở thành thiên tài.

Nói chuyện với một nhà tâm lý học, Anxtanh đã thú nhận tâm lý học là một môn khoa học rất khó và ông đã cố công học mà không thể nào nắm vững được.

Nếu buộc phải học tâm lý học, chắc chắn Anxtanh sẽ chỉ trở thành nhà tâm lý học không tên tuổi.

Nhà bách khoa Đalămbe thích toán học từ năm 13 tuổi. Nhưng bố mẹ lại muốn cho con học y khoa vì bác sỹ lương cao và thu được nhiều tiền khám bệnh.

Nể lời bố mẹ, ông vào học trường thuốc nhưng nửa chừng bỏ dở vị không sao học nổi và trở lại môn toán học. Rút cục Đalămbe trở thành nhà bác học lớn ở thế kỷ XVIII. Cùng với Điđơrô, ông đã soạn 20 tập "Bách khoa toàn thư khoa học, nghệ thuật và công nghiệp", trong đó ông viết phần vật lý học và toán học. Nhiều công thức vật lý học và toán học mang tên ông.

Nhà toán học Poatxông cũng vậy. Gia đình ép đi học nghề thuốc, nhưng cuối cùng ông bị đuổi vì bàn tay quá vụng về, chích mổ không khéo. Nhưng khi đọc một tờ báo toán học, Poatxông lại giải được hết bài toán này sang bài

toán khác, và từ năm 17 tuổi, ông đã nổi tiếng về khả năng toán học hiếm có.

Giả thiết Poatxông cứ đeo đẳng nghề thuốc mãi, chắc ông sẽ trở thành "lang vườn" và cũng như Đalămbe, không có ích nhiều cho xã hội.

Hiện nay, có nhiều trường hợp chọn ngành nghề không dựa vào năng khiếu. Vì vậy, khi tốt nghiệp ra đời, người ta không thành người lao động tốt, lại càng không thành người lao động ưu tú trong các ngành đã được đào tạo.

Các thầy giáo ở phổ thông có trách nhiệm phát hiện các năng khiếu của học sinh để sau này hướng các em vào ngành nghề cho thích hợp.

Trong hồi ký, nhà toán học Laurentiép đã có nêu là, khi học ở phổ thông, anh cũng có năng khiếu về hoạ và nhạc bên cạnh năng khiếu về toán học và anh đã có ý định đi sâu vào nghệ thuật. Nhưng cô giáo đã phát hiện được triển vọng của các năng khiếu trên, cô nói với anh: Nếu về sau em không đi vào toán học, em sẽ không gặp cô nữa. Laurentiép nghe theo lời khuyên đó.

Sau khi vào trường đại học tổng hợp Matxcơva (Liên Xô), Laurentiép chỉ học chương trình khoa toán lý mất 3,5 năm (chứ không phải 6 năm), trong khi đang là sinh viên đã là giảng viên của trường trường Cao đẳng kỹ thuật Matxơva, 29 tuổi là giáo sư đại học, 34 tuổi đạt học vị tiến sỹ khoa học kỹ thuật, 35 tuổi đạt học vị tiến sỹ toán học và 40 tuổi là viện sĩ viện hàn lâm khoa học Liên Xô.

Năng khiếu coi như hạt giống cây, nếu gieo vào mảnh đất thích hợp, nó sẽ nảy mầm thành cây rồi ra hoa kết quả. Nếu gieo vào mảnh đất không thích hợp, nó sẽ thui đi hoặc trở thành cây non còi cọc. Gia đình và nhà trường có trách nhiệm quan trọng trong việc hướng nghiệp cho các người trẻ tuổi. Đất nước có thiên tài hay không, có nhân tài nhiều hay ít, là tuỳ thuộc trách nhiệm của người lớn đối với thế hệ tương lai.